

5
2001

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

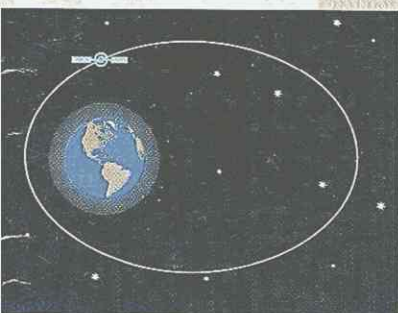
świat
radio

świat radio

Maj 2001
6 zł 90 gr z VAT

krótkofalarstwo CB telekomunikacja
MAGAZYN WSZYSTKICH UŻYTKOWNIKÓW ETERU

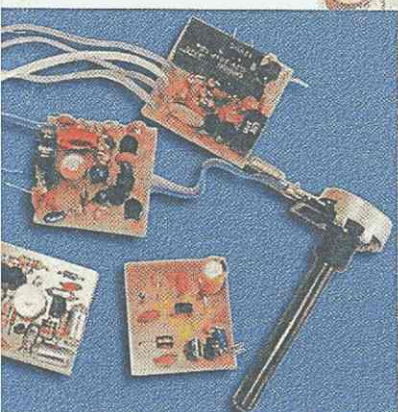
AMSAT
OSCAR 40



Uzwojenia
toroidalne



Minitransceiver
ONER



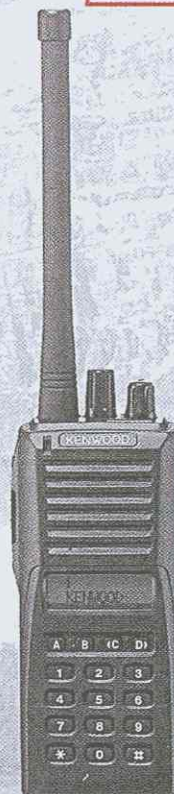
Analizator MFJ269



KENWOOD

W ofercie radiotelefony:

- działające w pasmach
136-174 MHz
400-470 MHz
- z odstępem
międzykanałowym 12,5 kHz
- radiotelefony posiadają
Świadectwo Homologacji
Ministra Łączności
- radiotelefony krótkiego
zasięgu objęte uproszczoną
procedurą rejestracji
- modele przewoźne
z wbudowanym modemem
2 x RS 232*



Autoryzowany Przedstawiciel
PAGE COMM Sp. z o.o.

ul. Chorzowska 25, 41-902 Bytom
tel. 032 / 282 20 27; fax. 032 / 282 19 64
e-mail: kenwood@pagecomm.com.pl
www.pagecomm.com.pl

*) dotyczy TK 780 i TK 880

MS2711A

**Nowy, przenośny analizator widma
100 kHz - 3 GHz**



**Testery GSM 3GPP, generatory mikrofalowe,
analizatory widma, wektorowe i skalarne,
akcesoria pomiarowe,
oprogramowanie**



Site Master
Analizatory instalacji antenowych
2 MHz - 20 GHz



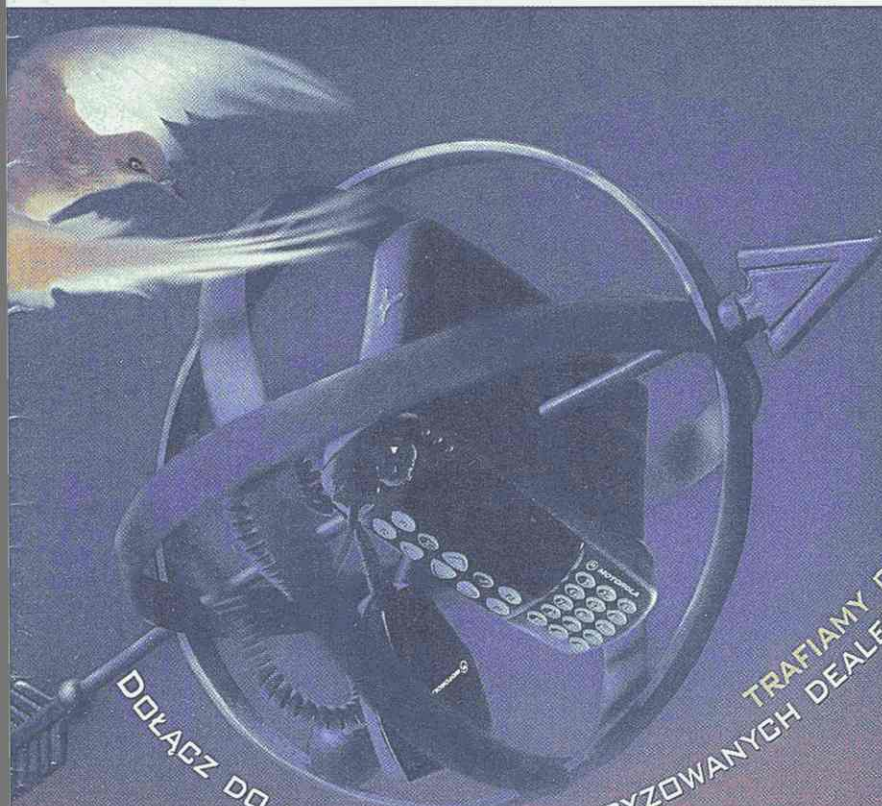
ANALIZATORY WIDMA
MS2661C 9 kHz - 3 GHz
MS2668C 9 kHz - 40 (110) GHz
i inne zakresy częstotliwości

ELSINCO

Electronic Measurement Technology

Wyłączny przedstawiciel i serwis:

ELSINCO Polska Sp. z o.o., ul. Gdańska 50
01-691 Warszawa, tel: (022) 832 40 42,
fax: (022) 832 22 38
e-mail: office@elsinco.pl



CONSORTIA



MOTOROLA

Autoryzowany Dystrybutor

- radiotelefony przenośne
przewoźne i bazowe
- stacje retransmisyjne
- systemy trunkingowe
- akcesoria
- montaż i szkolenia
- profesjonalny serwis
gwarancyjny
i pogwarancyjny

www.consortia.pl

Consortia Sp. z o.o. 03-301 Warszawa, ul. Jagiellońska 74 tel. (0 22) 811 92 61, 676 90 97
biura terenowe: Gdynia (058) 620 31 77, Katowice (032) 203 66 45, Kraków (012) 616 25 03, Wrocław (071) 361 54 21

• Białka Podlaska WOJMAR S.C. tel. (083) 343 24 34 • Bydgoszcz KWANT tel. (052) 32 332 66 • Elbląg VIDMUZ S.C. tel. (055) 234 51 23 • Grudziądz ELEKTRONIKA tel. (056) 462 89 32
• Izabelin SERWIS RADIOTELEFONÓW tel. (022) 722 63 09 • Kielce ZNIKUJE RADIOLĄCZNOŚĆ tel. (041) 345 26 50 • Koszalin MARK-SERWIS tel. (094) 347 14 62
• Krynica MAX SERWIS tel. (018) 471 55 96 • Niepołomice IMPEX GEO s.c. tel. (022) 772 40 50 • Ostrow Mazowiecka PPHU - KRAJEWSKI tel. (0217) 440 185
• Przasnysz TELE I RADIOMECHANIKA tel. (029) 756 38 17 • Radom ELNET tel. (048) 366 33 66 • Suwałki ELTECHBIUR tel. (087) 566 21 31 • Warszawa ROL-NET tel. 0 502 580 505

ROZGŁOŚNIE

Kostaryka w eterze 27

WYDARZENIA

Intertelecom 2001 30

ANTENY

Anteny logoperiodyczne 22

TEST

Analizator MFJ269 34

ŚWIAT CB

Kluby CB. Spis międzynarodowych grup DX-owych 46

KRÓTKOFALOWIEC

Paweł Chomiński WA6PY 48

NASŁUCHOWIEC

Stacje VOLMET 28

RADIO RETRO

Jak oni to robili? (2)
Odbiorniki iskrowe 20

ŁĄCZNOŚĆ

Zastosowanie radiotelefonów
Motoroli w systemach
trankingowych 38
AMSAT - OSCAR 40 40

HOBBY

Prosty układ syntezy FM/2m
(uzupełnienie) 51
Minitransceiver ONER 52

PODZESPOŁY

Elementy indukcyjne (2).
Uzwojenia toroidalne 54

RADIO + KOMPUTER

Nowe programy terminalowe
PSK31 14

DYPLOMY

"Babia Góra Award", "Ziemia
Suska 2001" 60

AKTUALNOŚCI 6

WIADOMOŚCI DX-OWE 12

ZAWODY 24

PORADY 16

LISTY 59

RYNEK I GIEŁDA 61



Intertelecom 2001

W opinii wystawców, zwiedzających i przedstawicieli mediów Międzynarodowe Targi Łączności Intertelecom w Łodzi są najpoważniejszą tego typu imprezą w tej części Europy. Podobnie jak w roku ubiegłym prym wiodły firmy oferujące sprzęt łączności bezprzewodowej, radiokomunikacyjny oraz telefonii komórkowej.

Str. 30.

AMSAT OSCAR 40

16 listopada 2000 r. o godzinie 1:07 UTC w Kourou w Gujanie Francuskiej nastąpił wreszcie od dawna oczekiwany start rakiety z największym dotychczas satelitą amatorskim fazy III - P3D. W 43 minucie od startu AMSAT P3D zaczął swobodnie orbitować na wysokości 530km nad Oceanem Indyjskim. Ponieważ start odbył się pomyślnie, satelita ten otrzymał nazwę AMSAT OSCAR 40, w skrócie AO-40. Niestety po starcie wystąpiły nieoczekiwane trudności...

Str. 40.



Paweł Chomiński WA6PY

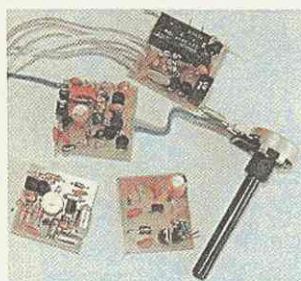
Choć jest jedną z ciekawszych postaci polskiego krótkofalarstwa ostatnich 30 lat, jest bardzo mało znany poza wąskim gronem zaawansowanych "lunatyków", używających Księżyca jako pasywnego reflektora dla bardzo krótkich fal radiowych. Henryk Kotowski SM0JHF przybliży sylwetkę mieszkającego w Kalifornii polskiego konstruktora i eksperymentatora.

Str. 48.

Analizator MFJ 269

MFJ-269 jest podstawowym przyrządem do pomiarów wszelkich systemów w.cz. o oporności 50Ω w pasmach HF-UHF, przeznaczony zarówno dla radioamatorów jak i osób zawodowo zajmujących się łącznością. Z jego pomocą można zmierzyć SWR, pojemność, indukcyjność, dokonać strojenia prostych anten, przetestować stroiki, określić impedancję linii transmisyjnych, nastroić obwody dopasowujące wzmacniaczy mocy, dokonać testu balunów oraz dławików w.cz.

Str. 34.



Minitransceiver ONER

Od dłuższego czasu angielska firma Kanga produkuje dla początkujących krótkofalowców oraz entuzjastów QRP minitransceiver telegraficzny ONER, który - jak się wydaje

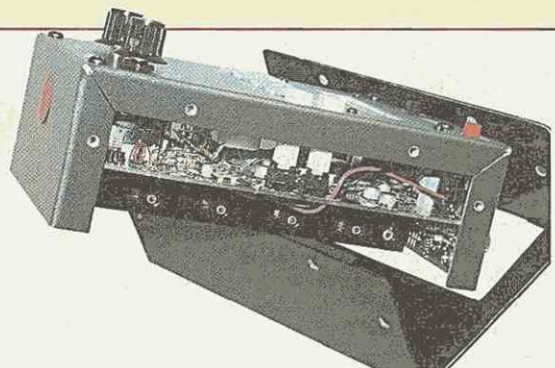
- jest najmniejszym urządzeniem nadawczo-odbiorczym KF - mieści się na czterech płytkach o wymiarach 2,5 x 2,5cm. Moc wyjściowa nadajnika około 1W oraz duża czułość odbiornika pozwalają z dobrą anteną na skuteczną (także DX-ową) pracę na wybranym pasmie KF (zazwyczaj 80m lub 160m czy 40m). Układ został wypróbowany w tysiącach egzemplarzy przez krótkofalowców z całego świata
Str. 52.



Elementy indukcyjne - uzwojenia toroidalne

Konstruktorzy sprzętu amatorskiego przy wykonywaniu układów, w których stosowane są rdzenie toroidalne, np. w modulatorach pierścieniowych czy stopniach mocy nadajników, często stoją przed problemem doboru materiałów magnetycznych. Nie tylko z tego powodu przydatne mogą być podstawowe pojęcia związane z materiałami magnetycznymi.

Str. 54.



Co dalej z AO-40?

Do historii 2001 roku przeszły już takie imprezy, jak Intertelecom, CEBIT czy SP DX Contest. Echa tych wydarzeń można znaleźć także na naszych łamach.

Nadal jednak nie wiadomo, jak zakończy się długo przygotowywana misja wyrzuczonego około pół roku temu satelity amatorskiego OSCAR 40 (AO-40). Wielu zwolenników łączności przez satelity zadaje sobie pytanie, czy AO-40 będzie mógł spełnić założone zadania.

Pierwsze kłopoty z satelitą pojawiły się na przełomie listopada i grudnia ubiegłego roku, czyli w pierwszym miesiącu po starcie rakiety. Był moment, że krótkofalowcy mieli swój dostęp do satelity - czyli, że AO-40 nie był bryłą złomu i martwej elektroniki, lecz znajdował się pod kontrolą, a praca systemu stabilizowała się. Kolejne miesiące przynosiły jednak dramatyczne meldunki. Nie wnikając w szczegóły techniczne, sprowadzały się one do stwierdzenia, że satelita zachowuje się jak statek we mgłę osiadły podczas odpływu na mieliźnie. Ostatnie doniesienia mówią, że to jeszcze nie katastrofa i w ciągu kilku najbliższych tygodni sytuacja powinna się wyjaśnić. Na razie więc zachęcam do przeczytania ciekawego artykułu SP6LB na temat AO-40.

Realizując życzenia wielu Czytelników, aby w SR przedstawiać anteny, przyrządy pomiarowe, sekrety cewek czy proste urządzenia nadawczo-odbiorcze dla początkujących, zamieszczamy artykuł z informacjami o antenach logoperiodycznych, test antenowego przyrządu pomiarowego MFJ 269, wiele informacji na temat uzwojeń toroidalnych i opis minitransceivera ONER. Mam nadzieję, że opracowania te spełnią oczekiwania naszych sympatyków.

Po długiej przerwie na łamach pisma ponownie pojawia się cennik sprzętu radiokomunikacyjnego. Planujemy, aby już w najbliższych miesiącach rozszerzyć zestawienie notowań cenowych o informacje techniczne na temat dostępnych modeli urządzeń nadawczo-odbiorczych. Zapraszamy do prezentowania raportów z giełd krótkofalarskich organizowanych w kraju.

Andrzej Janeczek

PS. Serdecznie dziękujemy za wszystkie nadesłane życzenia świąteczne.

Miesięcznik „Świat Radio” (12 numerów w roku) jest wydawany przez AVT-Korporacja sp. z o.o. we współpracy z miesięcznikami: „Funk”, „CB-Funk”, „Radiohören & Scannen”

Adres redakcji:

01-939 Warszawa, ul. Burleska 9, tel. 835 66 77, 835 66 88, 834 74 75, 864 64 85
tel./fax 835 67 67, e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl, http://www.swiatradio.com.pl

Adres do korespondencji: 00-967 Warszawa 86, skr. poczt. 134

Dyrektor Wydawnictwa: Wiesław Marciniak

Redaktor Naczelny: Andrzej Janeczek, e-mail: sp5ah1@swiatradio.com.pl

Stali współpracownicy: Jacek Marczewski SP5EAO, Krzysztof Dąbrowski OE1KDA, Andrzej Sadowski SP6ECA, Henryk Kotowski SM0JHF, Tadeusz Raczek SP7HT, Jarosław Jędrzejczak, Henryk Berezowski, Marcin Gomółka

Opracowanie graficzne: Maria Drozdek

Redakcja techniczna i skład: Maria Drozdek

Zdjęcia: Zbigniew Orlowski, Tomasz Kaczyński

Tłumaczenia: Zdzisław Bienkowski SP6LB, Andrzej Mierzejewski

Dział Marketingu: Bożena Krzykawska, tel. 0 501 04 75 83, e-mail: b.krzykawska@mi.com.pl

Dział Reklamy: Grzegorz Krzykawski, tel. 864 58 50, 864 64 89, e-mail: grzegorz@swiatradio.com.pl

Prenumerata: Herman Grosbart, tel. 834 74 75, e-mail: prenavi@avt.com.pl

Druk: Heldruk, Malbork, ul. Partyzantów 3b

Artykułów nie zamówionych nie zwracamy. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adiacji nadesłanych artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń nie ponosimy odpowiedzialności. Opisy urządzeń i układów elektronicznych oraz ich usprawnień zamieszczone w SR mogą być wykorzystane wyłącznie do własnych potrzeb. Wykorzystywanie ich do innych celów, zwłaszcza do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.



Aktualności

Antena W. Polaka

Przedstawiona na zdjęciu antena została skonstruowana i opatentowana przez Waldemara Polaka SP9WR z Rudy Śląskiej.

Ze względu na swe zalety antena jest warta rozpowszechnienia wśród krótkofalowców poszukujących małowymiarowych, wielopasmowych anten.

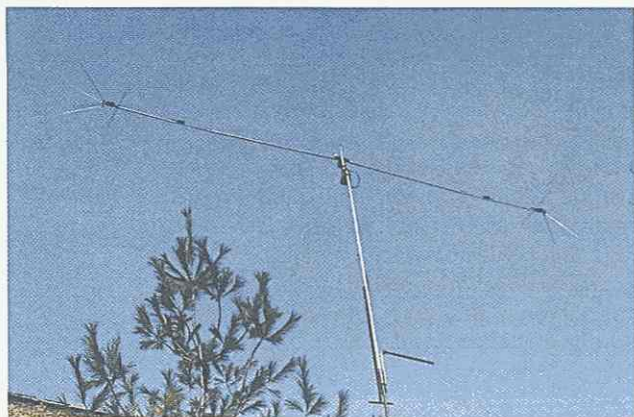
Prezentowana antena jest obrotowym dipolem pokrywającym wszystkie pasma KF (160-10m). Charakteryzuje się niewielkimi wymiarami 2x3,9m oraz wagą poniżej 3,5kg, dzięki czemu może być z łatwością zamontowana na dachu każdego budynku i obracana tanią obrotnicą

telewizyjną.

Do pracy wakacyjnej (w terenie) można posłużyć się popławką dipola, którą da się zamontować na dachu samochodu lub używać jako niezależną antenę GP.

Dla potwierdzenia skuteczności przedstawionej anteny można przytoczyć fakt, że jej konstruktor pracując w ubiegłorocznych zawodach SP DX Contest zajął I miejsce w kat. 7MHz Mixed. Również obecnie SP9WR używa tej anteny jako jedynej na dachu swojego QRA.

W jednym z kolejnych numerów Świata Radio zostanie zamieszczony szerszy artykuł na ten temat.



OLSZA-2000

Krakowska firma Radioton zaprojektowała i produkuje Wielokanałowe Cyfrowe Systemy Dokumentacji Rozmów (CSDR). Jest to rodzina bezobsługowych urządzeń rejestrujących i archiwizujących rozmowy telefoniczne i radiowe. Zastosowany format zapisu pozwala na rejestrację wielu tysięcy godzin rozmów wraz z informacjami pomocniczymi takimi jak data, godzina, czas trwania rozmowy, identyfikacja numeru przychodzącego (wersja ISDN), numer selektywnego wywołania, kanał rejestracji itp. Istnieje możliwość archiwizacji na dyskach CD-RW oraz zdalnego nadzoru

nad systemem. Wielopoziomowa kontrola dostępu do zasobów ogranicza dostęp niepowołanych osób do zapisanych informacji.

Modelem wyjściowym CSDR jest wielokanałowy rejestrator rozmów OLSZA-2000 (na fot.) o następujących parametrach:

- pasmo częstotliwości sygnału mowy: 300-3400Hz
- częstotliwość próbkowania kanału: 8000 próbek/s.
- standard kompresji: TrueSpeech 8.5kB
- strumień danych po kompresji: 3,8MB/h/600Ω
- impedancja wejściowa: wejście telefoniczne wyso-

CMD-J5

Nowy dwusystemowy telefon komórkowy Sony CMD-J5 wyróżnia się zastosowaniem najnowszych technologii, jak również możliwością nieograniczonej zabawy i rozrywki. Telefon oferuje protokoły WAP, pocztę internetową, terminarz, książkę adresową, głośnik zewnętrzny, gry, SMS z dźwiękami i obrazkami, możliwość nagrania indywidualnych tonów dzwonienia. Ważąc tylko 85g i łącząc charakterystyczny kształt Sony z funkcją Jog Dial, telefon ten jest wygodny w obsłudze. Jednocześnie jest mały i lekki na tyle, by łatwo można było wsunąć go do kieszeni.

Ponadto telefon posiada wysokiej jakości głośnik zewnętrzny, który pozwala słuchać osobom postronnym oraz ma możliwość odtwarzania harmonicznego dźwięku dzwonka (wiele tonów może być granych jednocześnie). Dzięki temu poza wysyłaniem SMS-ów z obrazami i dźwiękiem, w CMD-J5 jest również dostęp do gier wykorzystujących graficzne i dźwiękowe możliwości telefonu.

Można także wybrać tło wyświetlacza w czasie kiedy telefon pracuje w trybie oczekiwania. Ponadto graficzny in-



terface (menu) telefonu CMD-J5 pozwala na pełne wykorzystanie dużego, posiadającego 4-stopniową skalę szerokości wyświetlacza o wysokiej rozdzielczości (96 x 92 piksele).

Poza książką telefoniczną umieszczoną na karcie SIM, można w pamięci telefonu CMD-J5 zapisać dodatkowo do 500 nowych kontaktów. Każdy kontakt może zawierać 3 numery telefonów oraz dwa pola tekstowe (na przykład adres e-mail).

Każdy dźwięk dzwonka może być przypisany do innej grupy użytkowników w książce telefonicznej.

Do dodatkowych zalet tego telefonu zaliczyć można zegar wskazujący czas w różnych miejscach świata, kalkulator z przeliczaniem walut, kalendarz oraz terminarz z listą rzeczy do zrobienia.



koimpedancyjne (wejście radiowe 600Ω)

- system operacyjny: Windows NT 5.0 (Windows 2000)

Wielokanałowy system rejestracji składa się z:

- 8-kanałowych modułów rejestracji,
 - interfejsów linii,
 - interfejsu użytkownika (klawiatura, monitor, mysz, głośniki, przełącznik terminali),
 - zasilacza UPS,
 - wyposażenia dodatkowego.
- Modułowa budowa urządzenia pozwala na łatwe dopasowanie konfiguracji do indywidualnych potrzeb użytkownika.

Maleje zainteresowanie WAP-em

Ostatnie miesiące były dla firm oferujących dostęp do Sieci przez komórkę okresem niebywalej prosperity - ale także spektakularnych porażek. Przedsiębiorstwa takie jak Openwave Systems, potentat w dziedzinie usług WAP odnotowały najbardziej rekordowe zyski w całej historii swojej działalności.

W tym samym czasie dwie znane firmy, będące providerami usług internetowych przez komórkę, zaczęły dra-

matycznie chylić się ku upadkowi: Metricom, najbardziej znany za sprawą produkowanego przez siebie modemu Ricochet, z powodu niewypłacalności jest zmuszony w czerwcu zamknąć wszelkie swoje operacje.

Podobny los spotkał innego providera, firmę Omnisys. Jak z tego wynika, do osiągnięcia sukcesu nie wystarcza sama wielka koniunktura na usługi WAP.

Xenium 9660

Na rynku ukazał się nowy telefon firmy Philips - Xenium 9660 z technologią bezprzewodowego przekazu danych: WAP, GPRS, IrDA i Bluetooth. Model ten ma szansę powtórzyć sukces poprzednika Xenium, który w ubiegłym roku wygrał dwie nagrody iF Design Awards na targach CeBIT w Hanowerze.

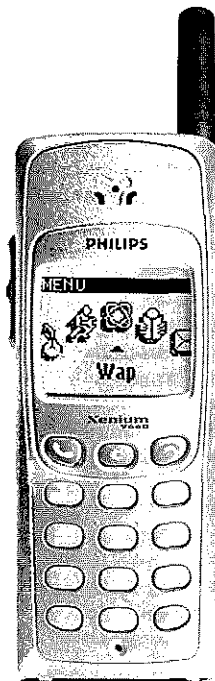
Technologia GPRS zapewnia czterokrotnie szybszą transmisję danych, zaś najnowsza przeglądarka WAP 1.2, Xenium 9660 umożliwia użytkownikowi dostęp do Internetu.

Xenium 9660 można połączyć z komputerem PC, a także z palmtopami, co pozwala na synchronizację książki adresowej i kalendarza. Przesyłanie danych jest możliwe przez IrDA (port podczerwieni), Bluetooth lub przewód łączący telefon z komputerem. Dzięki portowi podczerwieni połączenie telefonu z komputerem nie wymaga żadnych dodatkowych kabli. Podłączenie do Bluetooth ukryte w specjalnej baterii Bluetooth umożliwia telefonowi łączenie się z innymi urządzeniami działającymi w tym standardzie: słuchawkami, komputerami lub laptopami na odległość do 10 metrów.

Xenium 9660, tak jak większość nowych telefonów Philipsa, wyposażony jest w karuzelowy menu, które znacznie ułatwia i przyspiesza dostęp do poszczególnych funkcji. Ponadto telefon wyposażony jest też w funkcję sterowania głosem i wybierania numerów głosem oraz zawiera funkcję Voice Memo po-

zwalającą na nagranie 20-sekundowej wiadomości, zaś dzięki funkcji handsfree telefon można położyć na stole i prowadzić rozmowę.

Aparat waży zaledwie 85 gramów, zaś czas rozmów, które mogą być przeprowadzane przy użyciu standardowej, litowej baterii 550 mAh wynosi do 4 godzin i 30 minut, a czas czuwania 230 godzin (niemal 10 dni). Inne właściwości aparatu to rozszerzone możliwości wysyłania wiadomości SMS (50 ikon graficznych), wbudowany equalizer pozwalający na udoskonalenie dźwięku oraz rozbudowana funkcja organizera.

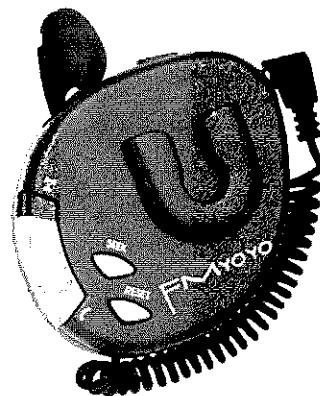


CeBIT 2001

W dniach 22-28 marca br. miały miejsce w Hanowerze międzynarodowe targi informatyczno-telekomunikacyjne CeBIT 2001.

Czołowe firmy telekomunikacyjne przedstawiły m.in. premiery nowych dwu- oraz trzysystemowych telefonów z systemami GPRS i WAP. Jedną z firm, która zaprezentowała nowe możliwości w telekomunikacji była Lucent Technologies. Podczas targów firma zaofiarowała pakiet usług mający pomóc operatorom sieci komórkowych w szybszym wprowadzaniu aplikacji i sieci bezprzewodowych trzeciej generacji (3G). Usługi te umocniły pozycję Lucent Technologies jako wiodącego dostawcy rozwiązań dla sieci 3G, początkowo w systemie UMTS (Universal Mobile Telecommunications Systems). Według ostatnich badań Lucent zainstalował w ponad 160 krajach na całym świecie ponad 45 tys. stacji bazowych, wykorzystujących kluczową technologię potrzebną do pomyślnego wdrożenia sieci telefonii komórkowej nowej generacji, znanych pod nazwą CDMA. Była także oferta usług dla bezprzewodowego Internetu obejmująca usługi doradztwa biznesowego w celu określenia potrzebnych aplikacji, opracowania usług specyficznych dla danego klienta, przeprowadzenia instalacji pilotażowej, a następnie pełnego wdrożenia sieci.

Podczas targów Lucent Tech-



Aktualności

nologies zawarł umowę o wartości 5 mld USD, stając się największym dostawcą infrastruktury sieci telefonii komórkowej trzeciej generacji (3G) dla Verizon Wireless (lider na rynku usług szybkiej transmisji bezprzewodowej w Stanach Zjednoczonych). Modernizacja istniejącej sieci ma przyczynić się do dwukrotnego zwiększenia jej pojemności w zakresie liczby jednocześnie prowadzonych połączeń głosowych oraz dziesięciokrotnego zwiększenia szybkości transmisji danych. W sieci Verizon Wireless zostanie użyta technologia cdma2000 1XEV-DO zgodna zarówno z dotychczas stosowanymi, jak i nowymi stacjami bazowymi, która umożliwia świadczenie usług transmisji danych klientom wymagającym większych szybkości dostępu do Internetu, np. korzystających z usług transmisji dużych plików graficznych lub strumieniowej transmisji obrazu ruchomego. Na zdjęciu pokazano najnowszy miniodbiornik UKF/FM prezentowany na targach.

eTrex Camo

Po ukazaniu się SR 3/2001 w którym były opisane odbiorniki GPS oferowane m.in. w warszawskiej firmie Perfect nastąpiły zmiany w ofercie odbiorników GARMIN eTrex.

Po pierwsze wprowadzono kolejny nowy model z serii eTrex - eTrex Camo. Jest to wodoodporny odbiornik 12-kanalowy z wbudowaną anteną. Pomimo wcześniejszych innych zapowiedzi Modele eTrex Venture i Legend są w sprzedaży od 28 lutego, zaś Vista i Camo pojawiły się pod koniec marca.

Wytwórca zapowiedział zmiany konstrukcyjne w modelu Vista (24MB pamięci we-

wnętrznej zamiast zapowiadanych 8MB). Obecnie wygląda to tak, że kolejność wg liczby dostępnych funkcji jest taka: eTrex (podstawowy model), eTrex Camo, eTrex Summit, eTrex Venture, eTrex Legend, eTrex Vista.

Podstawowe parametry odbiornika eTrex Camo:

- czas pracy: 22h
- zasilanie: 2xAA (baterie) lub 5-8V (zasilanie zewnętrzne)
- wyświetlacz: 5,4x2,7cm (rozdzielczość 64x100; B/W)
- wymiary odbiornika: 11,2x5,1x3,0cm
- waga: 150g z bateriami

Radio-Net w komunikacji miejskiej

UNI-Net dostarczył radiotelefony Motoroli działające w systemie Radio-Net do dwóch firm komunikacji miejskiej: RAPID BUS w Warszawie i Dolnośląskich Linii Autobusowych (D.L.A.) we Wrocławiu. UNI-Net spółka, której udziałowcem jest między innymi Motorola, zajmuje się budową oraz eksploatacją sieci radiokomunikacyjnych. Wspólnie z Telekomunikacją Polską S.A. jest operatorem ogólnopolskiej, radiotelefonicznej sieci łączności dyspozytorskiej Radio-Net. Sieć ta działa zgodnie z rankingowym standardem MPT 1327/1343, dysponuje określoną liczbą kanałów radiowych, rozdzielając je pomiędzy swoich użytkowników. Radio-Net jest systemem przeznaczonym przede wszystkim dla firm oraz instytucji działających głównie na rynku lokalnym, których pracownicy muszą być w stałym kontakcie z firmą, np.: firmy kurierskie, przewoźowe, korporacje działające w systemie radio-taxi, agencje ochrony, firmy budowlane oraz przedsiębiorstwa komunalne.

Dolnośląskie Linie Autobusowe we Wrocławiu korzystają z 30 radiotelefonów Motoroli służących do utrzymania komunikacji kierowców autobusów z centralą. Dzięki tym urządzeniom jest możliwe przekazywanie aktualnych informacji o korkach lub awariach. Radiotelefony zapewniają także bezpośrednią, szybką łączność z policją (wystarczy nacisnąć jeden przycisk), co ma niezwykle znaczenie dla bezpieczeństwa pasażerów i kierowców. RAPID BUS obsługuje warszawskie linie miejskie, komercyjne i prywatne (między-miastowe) - razem 15 linii, 80 autobusów. Firma zakupiła 62 radiotelefony Motoroli, które zapewniają utrzymanie systemu łączności kierowców z bazą. Odgrywają istotną rolę także w zapewnieniu pasażerom i kierowcom bezpieczeństwa. Rapis Bus korzysta z radiotelefonów GM1200/E, GM600/S i GP680, D.L.A. natomiast z GM 1200/S, GM600/D oraz GM600/S. Obie firmy wysoko oceniają jakość i skuteczność tych urządzeń.

Warsztaty PLC

5 marca br. w Brukseli podczas EUROCOM odbyły się Warsztaty na temat Komunikacji Liniami Energetycznymi (PLC). W spotkaniu, któremu przewodniczył Mark Bogers z DG Enterprise udział wzięło ponad 100 uczestników. Byli obecni przedstawiciele wielu urzędów krajowych jak NATO, BBC, Deutsche Telekom, wojska, a także przedstawiciele Służby Amatorskiej (Hilary Claytonsmit, G4JKS, Erich Lemke, DJ1BD i Gaston Bartels, ON4WF, EUROCOM). Uczestnicy zwrócili uwagę na potrzebę opracowania standardów dla PLC, gdyż PLC nie jest objęte przepisami dla służby radiowej. Zagęszczenie sieci PLC może stworzyć poważne problemy i dla ochrony użytkowników krótkofalowych pasm radiowych przedłożono "kominowe" podejście. W UE obowiązują normy EMC i takie powinny być zastosowane przez całą normalizującą. Zaproponowany był standard dla EMC, lecz nie uzyskano konsensusu przez organy standaryzujące. Gorącym punktem są współczynniki sprzężenia (moc wprowadzana w powiązaniu z emitowa-

nym polem elektrycznym) i wymagana granica napromieniowania 50dBuV/m w odległości 10m. Po opisanu problemu dla Służby Amatorskiej wskazano, że "projekt kominowy" w którym zastosowano 20dB wycięcie w pasmach amatorskich pozostawia jeszcze 30dBuV/m, co jest nie do przyjęcia i będzie maskowało nawet silne sygnały amatorskie. W sesji zamykającej występujący stwierdzili:

- w wielu miejscach robione są próby terenowe,
- niektóre próby wykazują możliwość koegzystencji systemu PLT i odbioru HF
- brak jest przepisów regulujących poziom promieniowania z PLT (niezgodność na temat przyjmowanych kryteriów),
- nie ma ustalonych metod pomiaru zakłóceń od PLT,
- system PLT mógłby znacznie zmniejszyć koszty łączności internetowych oraz wielu innych usług,
- nie jest znana problematyka współdziałania PLT z przyszłymi cyfrowymi radiofoniami KF.

Więcej informacji na powyższy temat można uzyskać u SP6LB.

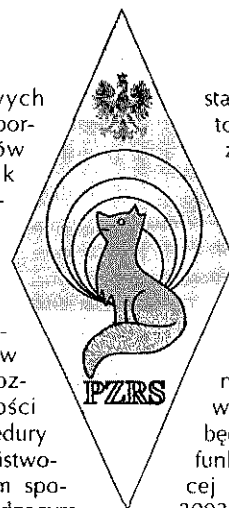
Nadzwyczajny Zjazd PZRS

24 marca w Warszawie odbył się Nadzwyczajny Krajowy Zjazd Delegatów Polskiego Związku Radioorientacji Sportowej. Zjazd rozpoczął się od miłej uroczystości wręczenia odznaczeń państwowych i resortowych. Złoty Krzyż Zasługi otrzymał sekretarz generalny PZRS, Kol. Marek Ruszczak, Brązowe Krzyże Zasługi wręczono trenerowi kadry narodowej, Kol. Bogdanowi Bali, członkowi Prezydium ZG PZRS odpowiedzialnemu za sport dzieci i młodzieży, Kol. Krzysztofowi Czerwinskiemu oraz działaczowi UKS "AZY-MUT" Leszkowi Stankiewiczowi. Medale "Za Zasługi dla Obronności Kraju" wręczono Krystynie Dobrzańskiej z LOK, Tomaszowi Owczarskiemu z WKS "Chojnice", Janowi Kozaczukowi z Chelmskiego SRS, Tomaszowi Deptulskiemu z Gdańskiego SRS i Tadeuszowi Milczarkowi

z LOK Opole. Honorową Odznakę "Za Zasługi dla Radioorientacji Sportowej" otrzymał red. Mieczysław Suski z Chelma. Za dziesięć lat przewodzenia Związkowi w jego działaniach proobronnych działacze uhonorowali swojego prezesa, Kol. Zdzisława Strzemiecznego, wręczeniem szablę oficerskiej. Dyskusję zjazdową zdominowały troski i bolączki, związane z mnożeniem barier formalnych i finansowych utrudniających działalność społeczną. Delegaci skrytykowali podjęte w ostatnich latach kroki legislacyjne, nakładające na organizacje społeczne obowiązki prawne oraz opłaty sądowe i skarbowe na równi z podmiotami prowadzącymi działalność gospodarczą. Równocześnie władze państwowe i samorządowe nie zapewniają możliwości wywiązania się z ustanowionych przepisów, np. w spra-

wie obowiązkowych badań lekarskich sportowców i sędziów sportowych (brak powszechnego dostępu do przychodni sportowo-lekarskich). Zjazd podjął uchwałę, adresowaną do prezesa Rady Ministrów RP, postulującą rozważenie możliwości uproszczenia procedury zlecania zadań państwowym organizacjom społecznym nie prowadzącym działalności gospodarczej oraz wprowadzenie ulgowych stawek opłat sądowych i skarbowych dla tego typu organizacji. Kolejna uchwała stawia przed władzami Związku zadania na drugą połowę kadencji, w tym jako najpilniejsze - wprowadzenie radioorientacji sportowej do systemu współzawodnictwa w sporcie młodzieżowym. Zjazd dokonał szeregu korekt

statutu Związku. Najistotniejszą z nich jest zmiana nazewnictwa władz PZRS poprzez usunięcie z tych nazw członu Główny (Główna). Zjazd udzielił wotum zaufania prezesowi Związku, Kol. Zdzisławowi Strzemiecznemu, postanawiając tym samym, iż będzie on pełnił swoją funkcję do końca bieżącej kadencji (do marca 2003). Dokonano wyboru nowego składu Zarządu PZRS, powierzając funkcję wiceprezesa Kol. Czesławowi Twarowskiemu, funkcję skarbnika - Kol. Zdzisławowi Żuchowskiemu, a sekretarza generalnego - ponownie Kol. Markowi Ruszczakowi. Wybrano także nowy skład Sądu Koleżeńskiego PZRS oraz dokonano wyborów uzupełniających Komisji Rewizyjnej i Komisji Dyscyplinarnej.



Rejestracja Oddziałów Terenowych PZK

Poniżej podajemy skrót najważniejszych spraw związanych z rejestracją OT PZK wynotowanych z komunikatów PZK.

Oddziały terenowe PZK rejestrują się w Sądzie Rejestrowym zgodnie ze swoją właściwością (Sąd, który rejestruje OT jest Sądem właściwym dla siedziby Oddziału, zaś organem nadzorującym dla OT jest właściwy terenowo Wojewoda, Starosta Powiatowy, Prezydent Miasta, Wójt). Obowiązuje nowy uchwalony na XIV Zjeździe PZK w Kołobrzegu Statut PZK w wersji ostatecznej, a Sąd stwierdza jedynie zgodność Statutu z aktami prawnymi wyższego rzędu (dokumentem wymaganym przy rejestracji jest pra-

womocny egzemplarz Statutu).

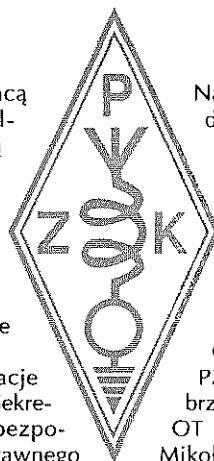
W dokumentach nowo rejestrującego się OT muszą się znaleźć: Statut PZK, uwierzytelnione przez notariusza podpisy wraz z peselami założycieli OT, dokument stwierdzający prawomocność ich wyboru (protokół z zebrania założycielskiego), dokument stwierdzający legalność siedziby OT (umowa najmu lub użyczenia pomieszczeń).

Oddziały posiadające już wcześniej osobowość prawną czekają na wezwanie ze Sądu Rejestrowego lub KRS (uzupełnienia dokumentacji).

Rejestrujące się OT wnoszą opłaty 150 zł od wpisu oraz 500 zł za umieszczenie w KRS.

Oddziały, które chcą prowadzić działalność gospodarczą dodatkowo wypełniają załącznik konieczny do umieszczenia w rejestrze gospodarczym (umieszczenie w rejestrze kosztuje dodatkowo 500 zł). Dodatkowe informacje można uzyskać w Sekretariacie PZK lub bezpośrednio u Rady Prawnego Pana J.T. Chylińskiego (tel./fax 052 346-55-14 lub 0606-955-568).

Plenum ZG PZK odbędzie się w sobotę 19 maja br. w Warszawie w Południowo-Praskim Ośrodku Kultury przy ul. Grochowskiej.



Na najbliższym posiedzeniu Zarządu Głównego PZK zostanie przedstawiony wniosek o wpisanie do rejestru nowych Oddziałów Terenowych:

OT - 33 Sandomierski Oddział PZK,

OT - 34 Bałtycki OT PZK z siedzibą w Kołobrzegu,

OT - 49 Oddział PZK im. Mikołaja Kopernika z siedzibą w Toruniu.

4 kwietnia ZG PZK otrzymał prawomocne postanowienie o rejestracji Statutu PZK oraz sam Statut opieczetowany przez Sąd. W najbliższym czasie będzie on powielony i rozesłany do OT PZK.

GB4GS

"The King and I held the General in high esteem for he personified the spirit of a fighting Poland"

ELIZABETH R
Queen Mother

In memory of General Sikorski and the soldiers, seamen and airmen of the Polish Armed Forces and the Resistance Movement 1939-1945

Front photo courtesy of the British Library, London. Rear photo courtesy of the Polish Institute & Sikorski Museum, London

Confirming QSO With	Date	UTC	MHz	2 way	RST
Day	Month	Year			

Via RSGB or Direct: 23-31 Banger Lane, London W6 9AR, England

Karta QSL z okazji odsłonięcia pomnika Generała Władysława Sikorskiego w Londynie i pracy radiostacji okolicznościowej GB4GS (Gen. Sikorski) zorganizowanej przez radioklub harcowski G0ZHP w Londynie.

Radiostacja rozpoczęła swą pracę już 23 października 2000, a pierwsze QSO z krajem odbyło się z Edwardem SP6IP.

Radiostacja harcowska nawiązała blisko 500 łączności z SP. Na pasmie harcerze odpowiadali na zadawane pytania korespondentom spoza SP dotyczące gen. Sikorskiego. Do ciekawych łączności należy spotkanie z czeskim krótkofalowcem Vladem OK1CW, znanym w SP z wypraw do HS, 3W5, który przyjechał do Londynu po tygodniu, aby pracować jako operator GB4GS.

Radioklub harcowski G0ZHP działa już od 5 lat a jego sze-

fem i założycielem jest Krzysztof Jasiński M0AXH/SP3TUV.

Uroczyste otwarcie radioklubu nastąpiło w 20-letnicie pontyfikatu Papieża Jana Pawła II (po 2 latach działalności otwarcia radiostacji dokonał Duszpasterz Emigracji ks. abp Szczepan Wesoły, który przybył z Rzymu do Naczelnictwa ZHP w Londynie). Radioklub jest sponsorowany przez Stowarzyszenie Polskich Kombatantów, a sprzęt radiowy przy organizowaniu radiostacji okolicznościowej otrzymano od Yaesu UK (FT100MP, FT920). Na co dzień klub pracuje na trz. FT840 (anteny: Diamond CP-6, Cushcraft MA5B, Dipole/20,80m).

Warto dodać, że wcześniej były już organizowane prace radiostacji okolicznościowej: GB20JP (20-lecie pontyfikatu Ojca Świętego) i GB60ENI (60-lecie złamania kodu Enigmy).

Dramat AO-40, ale nie tragedia

Obszerny artykuł na temat wystrzelenia i pracy satelity amatorskiego OSCAR 40 został zamieszczony wewnątrz pisma. Ponieważ od momentu przygotowania materiałów przez autora SP6LB do zamknięcia tego numeru ŚR upłynęło trochę czasu, z tego względu poniżej podajemy ostatnie doniesienia na temat satelity.

30 stycznia br. sytuację satelity określono tak jak statek we mgłę osiadły podczas odpływu na mieliźnie. Jak we mgłę, bo wysokie położenie Słońca (77) powoduje, że czujniki go nie widzą. Podczas odpływu, bo rosnąca wysokość Słońca powoduje mniejsze naświetlenie baterii słonecznych i spadek produkowanej energii elektrycznej do 23%, a jak na mieliźnie, bo nie ma możliwości manewrowania satelitą. Ale sytuacja nie jest beznadziejna, przewiduje się, że w wyniku naturalnej zmiany wzajemnych położeń satelity, Ziemi i Słońca w kwietniu sytuacja zdecydowanie się poprawi. G3RUH i W4SM ponownie sprawdzili, że mimo oscylowania wysokości perygeum przez najbliższe kilkanaście lat utrzyma się ono w bezpiecznych granicach.

26 lutego satelita skórczył przebywanie w cieniu Ziemi podczas perygeum. Temperatura IHU wzrosła powyżej

-8,4°C, a czujniki położenia zaczęły chwycić Słońce.

12 marca momentem magnetycznym udało się zmniejszyć szybkość wirowania z 17,6 do 9,6 obr/min (następne rozkazy powinny poprawić attitude, która wynosi 206/30). W wyniku mniejszej szybkości wirowania zaczął działać system chłodzenia rurkowego skutkiem czego temperatura nadajnika S2 spadła z 37°C na 20°C.

26 marca szybkość wirowania spadła do 1,8 obr/min (szybciej niż oczekiwano). Niewyjaśniony pozostał problem zmiany attitude. Ruch Słońca i precesja powinny dawać zmianę 0,85°/dzień, a jest 5°/dzień. Po wyjaśnieniu przyczyny i ustawieniu attitude 270/45 w apogeum, uruchomiony zostanie próbnie silnik plazmowy

4 kwietnia zauważono, że ustawienia satelity (Alon) podczas przechodzenia z perygeum nie zmienia się o 0,7° na orbitę, lecz aż o 4° na perygeum. Stwarza to poważny problem, bo grozi wypadnięciem czujników z kontaktu ze Słońcem na około 5-6 tygodni.

Najbliższe tygodnie powinny dać odpowiedź na pytanie, na ile satelita AO-40 będzie mógł spełnić pierwotnie zakładaną misję.

Motorola na kongresie 3GSM w Cannes

Kongres 3GSM w Cannes potwierdził przodującą pozycję Motoroli na rynku bezprzewodowego dostępu do Internetu. Motorola zaprezentowała pięć telefonów GPRS:

- Trójkresowy Timeport 260 (możliwość przełączania pomiędzy trybem przesyłania danych i połączeniami głosowymi);
- TrueSync (zapewnia synchronizację danych pomiędzy telefonem, komputerem osobistym, asystentem cyfrowym i innymi urządzeniami);
- Telefon Accompli 008 (wszystko w jednym; duży ekran dotykowy gwarantuje łatwą obsługę; funkcja rozpoznawania pisma odręcznego pozwala użytkownikom na łatwe komunikowanie się w kilku językach);

- Motorola V66 (najmniejszy trójkresowy telefon GPRS);
- Talkabout 192 (wyjątkowo przyjazny dla użytkownika, z animowanymi wygaszacami ekranu, ikonami oraz z iTAP, czyli funkcją przewidywania słowa, które użytkownik zamierza wpisać).

Wraz z CodeOnline, fińską firmą zajmującą się rozrywką bezprzewodową, Motorola zofierowała dwie najbardziej popularne gry na świecie: Trivial Pursuit oraz Who Wants To Be A Millionaire (Milionerzy).

Motorola zaoferowała również opracowany we współpracy z Trintech bezprzewodowy portfel (m-Wallet) - rozwiązanie umożliwiające klientom dokonywanie płatności za zakupy internetowe za pomocą urządzeń bezprzewodowych.

Pakiet Standard

Firma Tele2 Polska wprowadziła nową taryfę usług internetowych radiowych - Air2.Net o nazwie Pakiet Standard. Jest ona skierowana do firm posiadających do pięciu stanowisk komputerowych. Gwarantuje do 64kb/s przepustowości, stałe łącze do Internetu drogą radiową oraz nieograniczony czas dostępu do sieci. W cenie pakietu zawarte są: 5 adresów e-mail (każda skrzynka po 5MB) oraz pięć numerów IP. Miesięczny abonament w pakiecie Standard wynosi 249 zł netto.

Ponadto firma Tele2 Polska zdecydowała się na obniżenie ceny abonamentu za Pakiet PREMIUM z gwarantowaną prędkością 64/64kb/s (min/max) do 499 zł netto oraz za Pakiety PLATINUM. Transmisja z gwarantowaną prędkością 32/64kb/s kosztuje obecnie 399 zł netto, a 64/128kb/s - 649 zł netto.

"Tele2 Polska kieruje nową ofertą do małych przedsiębiorstw, które dotychczas korzystały z Internetu sporadycznie i łączyły się z siecią za pomocą modemu - mówi Grzegorz Longić, dyrektor ds. marketingu i sprzedaży firmy Tele2 Polska - Pakiet Standard gwarantuje im stałe połączenie do sieci, zwalnia linię telefoniczną dotychczas blokową przez modem, a także umożliwia surfowanie z prędkością do 64 kb/s bez jakichkolwiek ograniczeń czasowych."

Air2.Net jest systemem radiowej transmisji danych działający na częstotliwości 3,5GHz z gwarantowanymi prędkościami przesyłu do 512 kbit/s (opis w ŚR4/2001).

Grupa TELE2 to europejski operator telekomunikacyjny działający w 20 krajach Europy (TELE2 Polska działa w kraju od 1999 roku).

ISO 9002 dla MAW Telecom

5 kwietnia minister Romuald Szeremietiew wręczył certyfikat ISO 9002 warszawskiej firmie MAW Telecom SA.

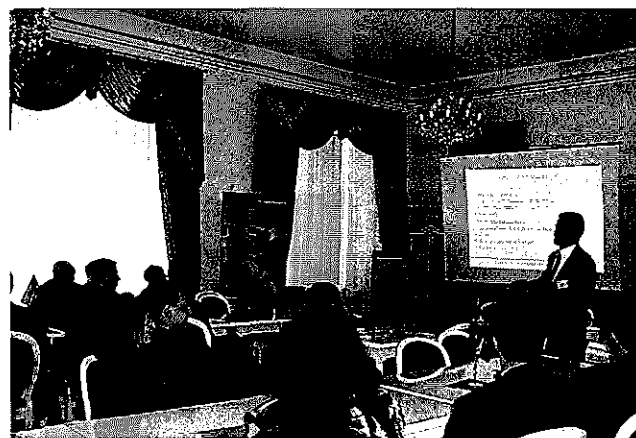
Powstała ponad 10 lat temu MAW Telecom rozpoczęła działalność na rynku jako przedstawiciel zagranicznych koncernów telekomunikacyj-

nych. W ostatnim czasie spółka współpracuje z krajowym przemysłem - wraz z Warel S.A. rozpowszechniła w Siłach Zbrojnych RP system łączności radiowej na światowym poziomie w oparciu o sprzęt Motorola, przeznaczony dla ochrony obiektów wojskowych.

Spotkanie w Kamieniu Śląskim

Tradycją stało się już organizowanie corocznych spotkań dealerów przez firmę Akxel z Rybnika. Spotkanie takie miało miejsce również i w tym roku w Centrum Kultury i Nauki Uniwersytetu Opolskiego w Kamieniu Śląskim. Oprócz spraw związanych z działalnością sieci dystrybucji, poruszone były również tematy związane z teraźniejszością i przyszłością radiokomunikacji. Przygotowane przez organizatorów warsztaty szkoleniowe dały możliwość poszerzenia wie-

dzy na temat właściwości i funkcji radiotelefonów przeznaczonych nowej serii Motorola Professional Radio, ich oprogramowania oraz dostępnych akcesoriów. Nieuchronnie wkraczająca w nasze życie technologia cyfrowa dała także podstawy do dyskusji o coraz bardziej popularnym, mającym zastosowanie w zaawansowanych systemach łączności radiowej standardzie TETRA, który prawdopodobnie w najbliższych latach będzie wypierał standardy analogowe.



Krzemowy odbiornik radiowy

Naukowcy z Laboratoriów Bella Lucent Technologies opracowali pierwsze krzemowe układy scalone do budowy elementów sieci bezprzewodowych odbierających sygnały radiowe emitowane przez telefony komórkowe. Dzięki wynalazkowi, który zaprezentowano na międzynarodowej konferencji poświęconej układom półprzewodnikowym, International Solid-State Circuits Conference, możliwe będzie zmniejszenie gabarytów i kosztów stacji bazowych, a także ułatwienie ich instalacji operatorom sieci bezprzewodowych. Odbiorniki radiowe używane obecnie w stacjach bazowych zawierają od 10 do 20 układów scalonych z arseniku galu. Ich stosowanie w tych urządzeniach jest niezbędne z uwagi na wydajność, jakiej wymagają sieci bezprzewodowe, chociaż jako materiał półprzewodnikowy arsen

galu jest znacznie droższy od krzemu. Odbiornik radiowy musi wychwytywać wiele słabych sygnałów jednocześnie, a następnie, zanim trafią one do procesora sygnałów cyfrowych, musi je wzmacniać i filtrować.

Oparcie produkcji wyłącznie na krzemie może w przyszłości umożliwić także połączenie procesora sygnału cyfrowego i odbiornika radiowego stacji bazowej w jednym układzie. Może to doprowadzić do dalszego obniżenia kosztów tworzenia stacji bazowych i przybliżyłoby powstanie zintegrowanego w jednym układzie systemu dla odbiorników radiowych stacji bazowej.

Krzemowy odbiornik radiowy z Laboratoriów Bella może być stosowany we wszystkich powszechnie używanych standardach telefonii ruchomej, także w trzeciej generacji (3G).

W Japonii liczba tamtejszych użytkowników Internetu korzystających z połączeń komórkowych w systemie i-mode w marcu osiągnęła 30 milionów. Jednocześnie dwaj główni operatorzy telefonii naziemnej w Japonii zamierzają uruchomić między innymi usługi internetowe. Nowy system, znany jako i-mode, będzie pozwalał na dostęp do Internetu bez konieczności posługiwania się pecetem, dzięki połączeniu przez telefon stacjonarny i ekran ciekłokrystaliczny. Również w marcu w ramach eksperymentu uruchomiono w Tokio usługi bezprzewodowego dostępu do Internetu za pośrednictwem szybkich łącz radiowych. Użytkownicy bio-

raczy w nich udział mogli korzystać z różnorodnych zasobów, m.in. transmisji wideo. Testowane urządzenia będą mogły przysłać dane w paśmie 5 GHz, z maksymalną prędkością wynoszącą 36 Mb/s. Nowy rodzaj usług nazwano Biportable (broadband IP platform with the optical and radio technical ability). Obsługujące całość stacje bazowe są połączone z siecią za pomocą światłowodu i obejmują zasięgiem obszar o promieniu 100 metrów. Każda z nich zapewnia jednoczesny dostęp do Internetu maksymalnie 122 użytkownikom. Według danych statystycznych liczba użytkowników Internetu radiowego w roku 2003 wyniesie w Japonii 56 milionów.

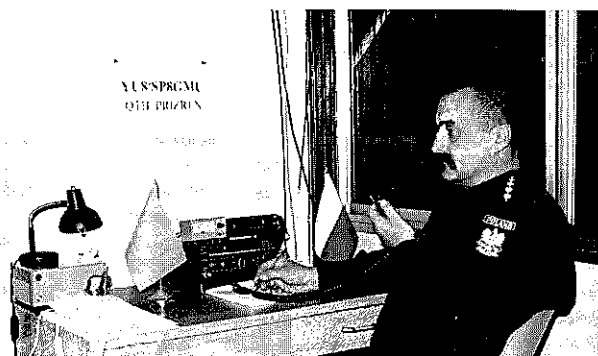
CreataLink to bezprzewodowy, nadawczo-odbiorczy system radiokomunikacyjny CreataLink 2XT firmy Motorola, który można dostosować do indywidualnych potrzeb właścicieli łodzi. Przesyła on dane do kompatybilnych urządzeń osobistych (pagera, telefonu komórkowego lub komputera) i stale informuje użytkowników lub właścicieli o stanie łodzi, śledzi także skradzione jednostki pływające. Ten innowacyjny system regularnie monitoruje i zdalnie przysyła raporty na temat funkcji mechanicznych i elektrycznych - np. działania pompy okrętowej, napięcia akumulatora, poziomu wody, zapłonu dokonanego przez nieupoważnione osoby, ognia, dymu, wstrząsu, wibracji, ruchu, wejścia nieupoważnionych osób oraz lokalizacji łodzi.

Doskonale sprawdza się w warunkach żeglugi przybrzeżnej oraz śródlądowej - zestaw działa w zasięgu sieci bezprzewodowej w odległości do ośmiu mil od brzegu. Użytkownicy w każdej chwili mogą przesłać polecenie zdalnego sterowania i otrzymać uaktualniony raport o stanie urządzenia. Niezależnie od tego raporty są automatycznie przysyłane z wcześniej ustaloną częstotliwością, dzięki czemu właściciele mają wystarczająco dużo czasu na podjęcie odpowiednich kroków w razie wystąpienia problemu. W przypadku wadliwego działania któregoś z urządzeń (np. zbyt intensywna praca pompy okrętowej, niskie napięcie akumulatora, uaktywnienie czujników systemu monitorowania) alarm jest wywoływany automatycznie.

YU8/SP8GMU

Janusz Chwedeczko SP8GMU z Polskiej Jednostki Specjalnej Policji stacjonującej w miasteczku Prizren (w Kosowie, w pobliżu granicy z Albanią) otrzymał zezwolenie na pracę radioamatorską przez rok i znak wywoławczy YU/SP8GMU.

Janusz serdecznie zaprasza wszystkie polskie stacje do nawiązywania QSO codziennie wieczorem na częstotliwościach 14,275 i 3,720 MHz oraz przysyła pozdrowienia dla Czytelników Świata Radio.



Sojusz Ericssona z Flextronics

Z dniem 1 kwietnia firma Ericsson powierza produkcję telefonów komórkowych firmie Flextronics. Flextronics przejmie wszystkie związane z firmą Ericsson przedsiębiorstwa w Brazylii, Malezji, Szwecji, Wielkiej Brytanii (Carlton i Scunthorpe) oraz część amerykańskich zakładów w Lynchburgu (stan Wirginia). Umowa nie będzie

objęwała spółek joint venture w Chinach. Ericsson skoncentruje się na pracach badawczo-rozwojowych oraz projektowych, a także na działaniach związanych ze sprzedażą i marketingiem. Prace badawczo-rozwojowe będą prowadzone w Lund i Kista (Szwecja), Raleigh (USA) i Basingstoke (Wielka Brytania).

Sieci bezprzewodowe niebezpieczne?

Grupa naukowców z uniwersytetu w Berkeley zwróciła uwagę na dziury, które mogą osłabić bezpieczeństwo bezprzewodowych sieci korporacyjnych, umożliwiając hakerom włamanie się do nich w celu kradzieży lub zmiany danych. Badacze poinformowali o odkryciu sposobów "podsluchiwania" lub nawet zakłócania transmisji danych w standardach sieciowych znanych jako Wi-Fi lub 802.11. Działanie to polega na złamaniu algorytmu zwanego Wired Equivalent Privacy. Wynik badań i spostrzeżenia pracowników University of California w Berkeley umieszczono na

stronie internetowej <http://www.isaac.cs.berkeley.edu/>. Ogólnie rzecz ujmując, do rozkodowania przesyłanych w eterze informacji zastosowano odpowiednio zmodyfikowany sprzęt Wi-Fi. Standard Wi-Fi zdobywa popularność już od kilku lat. Jest on bardzo często stosowany przez firmy, które pragną, aby jej pracownicy mieli dostęp do interesujących ich informacji z każdego miejsca w biurze. Urządzenia przeznaczone do sieci Wi-Fi wytwarza ponad 30 producentów (m.in. Cisco, Systems, Apple Computer oraz Compaq).

Zmiany w Nokii

Nokia, największy na świecie dostawca telefonów komórkowych, przesunęła część produkcji telefonów komórkowych z fabryk w Teksasie (fabryka Diplomacy Road/Centreport w Ft. Worth) do zakładów w Korei i Meksyku. Fabryka w Alliance w większym stopniu skupi się na zapewnieniu wsparcia technicznego dla obu Ameryk oraz realizacji zamówień z rynku USA, ale nadal będzie produkować telefony komórkowe. Oprócz tego Nokia planuje konsolidację

wszystkich swych operacji z Ft. Worth w zakładach w Alliance. Regionalna centrala Nokia dla obu Ameryk, popularnie zwana "Nokia Campus", znajduje się w Irving, w stanie Teksas, a w jej skład wchodziły działy administracji, sprzedaży, marketingu i badawczo-rozwojowy. Początkowo, w roku 1992, Nokia zatrudniała zaledwie garść pracowników, obecnie zaś ich liczba w całym regionie wynosi około 5500.

Wiadomości DX-owe

dla krótkofalowców

3B6 Agalega

Tym razem chyba się uda - przygotowania do tej wyprawy są bardzo zaawansowane. Trzonem dwudziestoosobowej ekipy są szwajcarscy operatorzy, w większości uczestnicy udanej wyprawy 3B7RF w 1998 r. Dla nas miłą niespodzianką jest obecność w ekipie Stefana SP9RTI, który ma być foto- i wideooperatorem, oprócz oczywiście podstawowego obowiązku tj. pracy na stacji.

29 kwietnia wylatują z Zurichu by 3 maja po podróży morskiej przyplłynąć na Agalega. Przez 14 dni będą QRV na pasmach i 20 maja mają być z powrotem w Zurichu. Praca oczywiście na wszystkich pasmach, wszystkimi emisjami na czterech stanowiskach równocześnie. Wyposażenie to 6 transceiverów FT1000MP i 2xFT847, 6 wzmacniaczy VL 1000, 8 anten kierunkowych Force 12, dwa zestawy pionowych anten kierunkowych z przełączaną kierunkowością na niskie pasma, wiele anten drutowych jak Beverage czy typu L oraz wiele drobniejszego sprzętu.

Podstawowym celem jest danie szansy nawiązania łączności dla potrzebujących z tego kraju. Dotyczy to zwłaszcza stacji z wyposażeniem typu transceiver 100W plus dipol oraz stacji amerykańskich. Dla tych ostatnich skala trudności łączności ze stacjami z tego rejonu jest taka jak dla Europy łączności z KH5 czy KH5K. Bogate wyposażenie antenowe na niskie pasma z pewnością zadowoli wyczynowców, polujących na 3B6 na wszystkich pasmach. Ciekawym szczegółów polecam interesującą stronę wyprawy o adresie: <http://www.Agalega2000.ch>. QSL managerem jest HB9AGH, który zapewnia, że odpowie na karty przez biuro w 100%. Dla pytań dotyczących QSL uruchomiony ma być adres e-mail: 3B6@Agalega2000.ch, sprawdzanie logu 3B6RF ma funkcjonować niezależnie ze strony wyprawy.

Antarktyda

Paul UX2HO w lutym dotarł do ukraińskiej bazy antarktycznej na Argentine Isl. (AN-006), skąd jest bardzo aktywny jako EM1HO. Aktualnie pracuje CW i SSB na KF z mocą 200W oraz anteną typu dipol. W planach ma również emisje cyfrowe - RTTY i PSK31 oraz pasmo 6 m. Jego pobyt w bazie ma trwać rok. QSL do I2PJA.

FO5 Francuska Polinezja

F5DYD aktualnie jest aktywny z Tahiti, Polinezja Francuska jako FO5RA. Jego pobyt ma trwać dwa lata. Używa FT-847 i dwuelementowego Quada. Z dotychczasowej aktywności wynika, że lubi pasmo 10m - warto sprawdzać 28560 i 28480kHz między 1630 a 1930 UTC.

HZ Arabia Saudyjska

Joe W5FJG (ex KA5ZMK, EL2JM w 1987-89 i JY9ZK w 1991-93) jest pracownikiem US State Department z aktualnym przydziałem do amerykańskiego konsulatu w Jeddah, w Arabii Saudyjskiej. Jego pobyt tam ma trwać dwa lata. Otrzymał licencję na znak 7Z1AC i zamierza wystartować na pasmach od połowy kwietnia. QSL należy wysyłać via WA4JTK a ciekawi mogą zajrzeć na stronę Joe w Internecie o adresie: <http://sites.netscape.net/joeyjeep99usa/homepage> gdzie mają być m.in. logi oraz szczegóły jego pracy.

IOTA

AS-041: Nakanoshima, Oki Isls Japonia. Aki JA4FHE/4 będzie czynny z tej wyspy w dniach 3-6 maja. QSL via JA4FHE.

AS-056: Mejima, Danjo Isls Japonia. Joe JA4PXE/6 wybiera się na Mejima w dniach 3-6 maja. Aktywność 40-6 m a QSL na znak domowy.

AS-067: Uji-jima Japonia. Yuki JI6KVR/6 wraz z Shu JA6IEF/6 będą pracować z tej wyspy w dniach 4-6 maja. QSL do EA5KB.



Wszystkie zdjęcia z wyprawy na Komory D68C, czynnej w eterze w dniach 8-28 lutego 2001 r. Obszerniejsza relacja będzie zamieszczona w jednym z następnych numerów Świata Radio.



EU-092: Tanera Mor (IOSA SC10), Summer Isles Szkocja. Jim MM0BQI <http://www.qsl.net/mm0bqi> w lipcu/ sierpniu wybiera się na tę wyspę by wziąć udział w IOTA Contest 2001. Poza zawodami ma zamiar zaliczyć inne okoliczne wyspy, liczące się do programu szkockich wysepek - IOSA. Aktywność na wszystkich pasmach wszystkimi emisjami, łącznie z cyfrowymi. QSL via MM0BQI.

EU-112: Eilean Garbh, Shiant (IOSA OH18), Szkocja. Peter GM3OFT ma zezwolenie na pracę z tej szkockiej wyspy. Ma to być aktywność w okresie 28 maja - 6 czerwca. Zamierza również uaktywnić 6-7 innych, znacznie łatwiej dostępnych wysp z grupy Outer Hebrides Islands. Aktywność z nich będzie w ciągu 10 dni przed lub po Shiant.

EU-028: Elba Isl., Włochy. Jean-Pierre ON4BBA z siedmioma kolegami z UBA-DST Amateur Radio Club <http://www.on4dst.be>, będą czynni jako IA5/home call z Elby w dniach 12-19 maja. Praca głównie na SSB plus nieco CW, RTTY i PSK. Będą również próbować na UKF a chętni mogą umawiać się na skedy via e-mail: <on4bba@village.uu-net.be>. QSL via biuro do ON4DST.

OC-144: Belitung Island, Indonezja. Irfan YC4FIJ jest stałym mieszkańcem wyspy Belitung. Często bywa na 21260 kHz około 12 UTC do 16 UTC wspólnie z YC9BU, YC8TXW i innymi stacjami indonezyjskimi z różnych wysp. QSL via YC9BU.

Karaiby 2001

Rob PA5ET poinformował o tegorocznych planach Low Land DXpedition Team (LLDXT). Grupa zamierza odwiedzić Grenadę J3 i St.Vincent J8 na Karaibach na przełomie sierpnia i września. Przypomnę, że w ubiegłym roku ten zespół pracował bardzo aktywnie z V2 i 8P. Szczegóły będą sukcesywnie zamieszczane na ich stronie o adresie <http://www.qsl.net/lldxt/>.

TX Chesterfield Islands

Jacky F2CW pracujący z Nowej Kaledonii jako TX5CW zapowiedział, że przygotowuje aktywność z Chesterfield Islands (OC-176), "najmłodszego" kraju na liście DXCC. Grupa czterech operatorów ma być czynna stamtąd w dniach 24 kwietnia - 8 maja. Mają uruchomić trzy stacje równocześnie, głównie na niskich pasmach i 15 m. Wystąpili o znak TX0C lub TX5C. W międzyczasie w marcu

wspólnie z JA1BK wyskoczył na chwilę na VR6 Pitcairn, gdzie jak wymierzili odległość między główną wyspą a sąsiednią o nazwie Ducie jest większa niż minimum wymagane przez DXCC - spełniając tym samym kryterium separacji przez wodę. Zobaczymy co na to DXAC.

VK9M Mellish Reef VK9WI zespół, który pod koniec kwietnia miał pracować z Mellish Reef zapowiedział, że to jedynie przymiarka do ekspedycji na dużą skalę z tej rafy. Ma ona mieć miejsce pod koniec roku. Aktualne wiadomości o wyprawie mają być zamieszczane pod adresem: <http://www.qsl.net/vk9ml>.

VP8 Falklandy

Czterech członków GM DX Group będzie pracować z Falklandów (SA-002) jako VP8SDX między 23 kwietnia a 8 maja. Operatorami będą Rob GM3YTS, Jack GM4COX, Tom GM4FDM i Gavin GM0GAV. Planują uruchomić 2 stacje pracując głównie na CW i dolnych pasmach oraz WARC. QSL via GM4FDM. Więcej szczegółów na stronie: <http://www.hfdx.co.uk/vp8sdx>.

ZD8 Ascension Island

Jim N6TJ ponownie wybiera się na Ascension Island skąd będzie pracował jako ZD8Z w dniach 7-17 maja. QSL via VE3HO.

ZK1 Południowe i Północne Wyspy Cooka

Dwóch członków Bavarian Contest Club - BCC, Uwe DL9NDS i Klaus DL7NFK wybierają się na te dwie grupy wysp południowego Pacyfiku. Między 28 kwietnia a 18 maja mają pracować z Rarotonga (OC-013), Mangaja Isl. (OC-159) i Aitutaki Isl. (OC-083) w grupie Południowe wyspy Cooka. W międzyczasie, 5-11 maja odwiedzą Manihiki Atoll (OC-014), Północne wyspy Cooka. Zabierają dwa wzmacniacze po 400 W i jeden 1 kW. Ich znaki to odpowiednio ZK1NDS i ZK1NFK. Zapowiadają dużo aktywności na RTTY, PSK31 i MFSK16. QSL na znaki domowe a aktualności łącznie z logiem on line na stronie <http://www.dl9nds.de/Cook/cook.html>.

Andrzej Sadowski SP6ECA
e-mail: asadow@ita.pwr.wroc.pl
SP DX Club

dla CB-stów

90TRC/DX - Kreta

W maju będzie czynna na częstotliwości 27565MHz stacja aktywacyjna grupy TRC na Krecie. QSL menedżer 178TRC001, Nasko, P.O. Box 49, 6100 Kazanlak, Bulgaria.

Meetingi India Radio

Organizowane w tym roku spotkania członków grupy India Radio są zaplanowane od 23 do 24 czerwca we Francji w mieście Barsac (departament Drome) - organizator 14IR104 Didier, e-mail: did14ir104@aol.com oraz od 20 do 21 października w Holandii w Delft, organizator 19IR666 Jea, e-mail: ratjetoe@wanadoo.nl.

Meeting Florida Alfa Tango

21 lipca jest organizowane międzynarodowe spotkanie członków grupy FAT w miejscowości Bourges, położonej w centralnej Francji. Osoby, które są zainteresowane wyjazdem, proszone są o wcześniejszy kontakt z 14FAT229 Laurent e-mail: 229.laurent@wanadoo.fr.

Strony internetowe grup DX-owych

19IR000 Holandia <http://home.wanadoo.nl/~nl-19ir000/menu.html>
Delta Tango Australia <http://dtaustralia.webjump.com/>
India Foxtrot <http://perso.magic.fr/if9330alain/>
Lima Delta Anglia <http://website.lineone.net/~cbradiozone/Home.htm>
Lima Delta Francja <http://ldfrance.limadelta.org/>
Maik Uniform Czechy <http://maik.uniform.baf.cz/main.htm>
Maik Uniform Niemcy <http://www.maikuniform.de/>
Romeo Kilo Lima Czechy <http://www.cbrkl.cz/>
Tango Charlie <http://users.rttinc.com/~tcdx/>
Union Delta <http://www.geocities.com/udxer/>

Strony prywatne nadawców

1WD047 Stefano <http://www.geocities.com/ste1wd047/>
1AT317 Pasquale <http://www.geocities.com/p1at317/>
68IR109 Bob <http://www.btinternet.com/~bob109/>
Największy adresowy spis grup DX-owych <http://www.chez.com/dirdx/Logi>
25TD/DX <http://www.tangodelta.com/log25tdx.htm>
27TD/DX <http://www.tangodelta.com>
29IR/AL <http://www.btinternet.com/~bob109/>
30TD/CR026 - wyspa Zarzas <http://www.tangodelta.com>
30TD/CAT - Catalunya <http://www.tangodelta.com>



Nowe programy terminalowe PSK31

W miarę rozpowszechniania się emisji PSK31 pojawia się coraz więcej programów terminalowych służących do pracy tą emisją. Często oferują one także możliwości pracy innymi emisjami j.np. RTTY, FSK31, a nawet SSTV. W poprzednim artykule poświęconym zasadom pracy systemu PSK31 omówiono dwa najbardziej (wówczas) rozpowszechnione programy: PSK31SBW i MIX32. Obydwa wykorzystują jako modem płytkę dźwiękową, dzięki czemu rozpoczęcie pracy tym rodzajem emisji nie wymaga znaczących nakładów finansowych (przy założeniu posiadania komputera).

Znikome koszty uruchomienia są jednym z istotnych czynników decydujących o szybko rosnącej popularności emisji PSK31 (zalety techniczne systemu omówiono w poprzednim artykule w ŚR 5/2000, więc ich powtórna prezentacja możemy sobie teraz darować). Wymagania stawiane przez system PSK31 pozwalają na wykorzystanie dowolnego posiadanego sprzętu radiowego o ile zapewnia on wystarczającą stabilność częstotliwości pracy (są to np. wszystkie urządzenia wyposażone w syntezer częstotliwości). Ze względu na wąskie pasmo zajmowane przez sygnał PSK31 zasadniczo korzystne jest włączenie filtru p.cz. o jak najwęższej charakterystyce przenoszenia np. filtru telegraficznego. Dodatkową filtrację sygnału zapewnia w wymienionych programach filtr cyfrowy o automatycznie dostrajanej częstotliwości środkowej, dzięki czemu program może kompensować w pewnym zakresie niestabilność częstotliwości radiostacji. Zakres kompensacji (dostrajania) jest oczywiście ograniczony przez szerokość charakterystyki przenoszenia filtru p.cz. w odbiorniku. Szerokość wstęgi filtru decyduje także o wymaganej dokładności dostrojenia odbiornika.

Nieco innym konceptem kierowali się autorzy programu DigiPan. Jest on wyposażony w analizator widma i wyświetla panoramę wszystkich sygnałów znajdujących się w paśmie przenoszenia odbiornika. Dokładniej rzecz biorąc, wyświetlany jest przebieg zmian widma w skali czasu - jest to więc udoskonalony i bardziej rozbudowany wskaźnik wodospadowy (rys. 1). W celu dostrojenia się do jednej z odbieranych stacji wystarczy zaznaczyć jej sygnał na ekranie za pomocą myszy (naciskając jej lewy klawisz) bez prze-

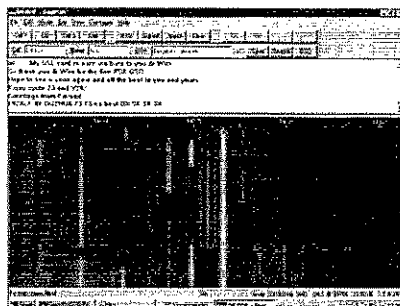
strajania radiostacji. Dokładna częstotliwość pracy jest utrzymywana za pomocą ARCz. Jak stąd wynika, korzystne jest włączenie w odbiorniku filtru o większej szerokości przenoszonego pasma np. filtru SSB i zgrubne dostrojenie odbiornika do stosunkowo wąskiego podzakresu, w którym pracują stacje PSK31. Zależnie od szerokości pasma przenoszenia filtru obraz panoramiczny obejmuje od 40 do 80 kanałów. Odbiór wielu sygnałów równolegle wymaga wyłączenia automatycznej regulacji wzmocnienia, aby uniknąć nadmierne go tłumienia słabszych sygnałów przez silniejsze. Należy też ustawić ręcznie optymalne wzmocnienie p.cz., tj. wzmocnienie zapewniające pełne wykorzystanie dynamiki komputera. Dzięki programowemu dostrajaniu się do korespondenta do całkowitego pokrycia podzakresów wystarczą jedna lub dwie częstotliwości pracy radiostacji. W zasadzie wystarcza zastosowanie radiostacji sterowanej kwarcem i ew. tylko podstrajanej w wąskim zakresie a więc wyposażonej w generator VXO lub przełączany generator kwarcowy. Biorąc dodatkowo pod uwagę, że dzięki małej szerokości pasma sygnału dla zapewnienia dostatecznego stosunku sygnału do szumu wystarczą odpowiednio mniejsze moce i że do odbioru PSK31 wystarcza już stosunek ok. 4dB otrzymujemy zysk ok. 16,5dB w stosunku do telegrafii o szerokości pasma 500Hz (jest to typowa szerokość pasma przenoszenia dostępnych filtrów telegraficznych). Oznacza to, że nadajnik telegraficzny o mocy 100W można zastąpić przez nadajnik o mocy ok. 2,5W. Zamiast więc blokować drogi i skomplikowany sprzęt, można skorzystać z prostych i niedrogich urządzeń własnej konstrukcji. Na możliwość taką zwrócili już uwagę niektóre firmy oferujące sprzęt amatorski i zestawy do jego konstrukcji i tak w momencie powstawania niniejszego artykułu firma

Small Wonder Labs (dostępna w Internecie pod adresem www.smallwonderlabs.com) zapowiada wypuszczenie na rynek zestawu do własnej konstrukcji radiostacji o mocy 3W na pasmo 20m dostosowanej do współpracy z programem DigiPan. Pasma przenoszenia odbiornika wynosi 4kHz i mogłoby się w nim zmieścić 100 równolegle prowadzonych łączności, pod warunkiem, że operatorzy stacji i ułatwienia wymiany raportów program wyświetla poziom składowych intermodulacyjnych w sygnale wybranej stacji (pole to znajduje się w dolnej linii informacyjnej). Nie powinien on przekraczać -25...-30dB, a wartości powyżej -20dB można uważać za złe.

DigiPan, podobnie jak oba uprzednio omówione programy, korzysta z płytki dźwiękowej jako modemu i jest bezpłatnie dostępny w Internecie pod adresami <http://members.home.com/tteller/digipan/> i w "oficjalnej" witrynie poświęconej emisji PSK31 - <http://bipt106.bei.ehu.es/psk31.html>.

Oprócz strojenia za pomocą myszy program jest wyposażony w funkcję przeszukiwania pasma (po dostrojeniu się do kolejnej stacji DigiPan wyświetla przez zadany czas odbierane informacje, po czym przechodzi dalej) i sterowaną klawiszowo funkcję przeskoku do następnej stacji.

Operator może zdefiniować 24 makrorozkazy, do których wywołania służą klawisze funkcyjne. Makrorozkazy te mogą służyć do sterowania większością funkcji programu j. np. przełączanie N-O, włączenie przeszukiwania pasma, kasowanie zawartości okna, wybór zbioru przeznaczanego do nadania, transmisja znaku stacji telegrafii, a także zawierać standardowe teksty potrzebne w trakcie QSO. Dalszym odciążeniem operatora od monotonicznych czynności jest automatyczne prowadzenie przez DigiPan dziennika łączności. Pomimo że system PSK31 jest zasadniczo przewidziany do prowadzenia dialogów, DigiPan pozwala dodatkowo na transmisję zbiorów (muszą to być jednak zbiory tekstowe) i na rejestrację odbieranych danych na dysku lub na ich wydruk. Transmisja zbiorów

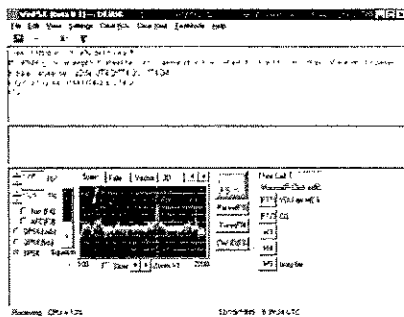


dwojkowych możliwa jest po ich przekodowaniu do postaci tekstowej np. za pomocą programów BINHEX, 7Plus lub UENCODE. Należy jednak pamiętać, że przy stosunkowo niskiej szybkości transmisji nadanie zbioru o długości 1 - 1,5 kB zajmuje ok. 10 minut, a więc nie ma co myśleć o wymianie programów albo innych długich zbiorów danych (do tego celu lepiej nadają się inne systemy j.np. PACTOR czy Packet Radio), ale nadanie niedużego zdjęcia albo innej ilustracji w jednym ze skompresowanych formatów - GIF, JPG - może w miły sposób urozmaicić łączność.

Autorami programu są Howard Teller KH6TY i Nikolaï Fiedosiejew UT2ZU, który jest również autorem cennego programu Mixw32. Udziału UT2ZU nie sposób zresztą nie zauważyć - DigiPan podobnie jak Mixw32 oferuje również możliwość pracy emisją FSK31.

Drugim z prezentowanych programów jest WinPsk autorstwa Moe Whatleya AE4JY. Podobnie jak DigiPan i większość innych wykorzystuje on jako modem płytkę dźwiękową i do przełączania N-O złącze szeregowie komputera. Analogicznie jak u praszczura programów psk - psk31sbw - ekran jest podzielony na trzy okna: nadawcze, odbiorcze i wskaźnikowe (rys. 2). Użytkownik może więc stosunkowo szybko oswoić się z programem i jego obsługą, zwłaszcza że i tutaj można klawiszom funkcyjnym przypisać standardowe teksty lub makrorozkazy. Na tym jednak kończą się powierzchowne podobieństwa. W oknie wskaźnikowym rzuci się w oczy duży wskaźnik zawierający 8 kart - a więc pozwalający na wybór jednego z 8 rodzajów wskazań i analizy odbieranych sygnałów. Oprócz klasycznych już rodzajów wskazań jak panoramę widma w funkcji czasu ("wodospad") i fazograf WinPsk oferuje:

- wskaźnik widma o zakresie 100Hz...2,1kHz; widmo sygnału jest obliczane z jego przebiegu przy użyciu szybkiej transformaty Fouriera FFT. Dostrojenie do wybranego sygnału odbywa się przez zaznaczenie go myszą;
- oscyloskop przedstawiający przebieg sygnału odbieranego; przy zbyt wysokim poziomie sygnału przebieg jest wyświetlany w kolorze czerwonym;
- trójwymiarową kombinację wskaźnika widma i wodospadu;
- diagram okna odbieranego sygnału danych;
- histogram obrazujący położenie impulsów próbujących w stosunku do położenia bitu. Przesuwanie się pozycji impulsu próbującego na tle bitu oznacza występowanie różnicy częstotliwości zegarowych płytek dźwiękowych o korespondentów.



Błąd występujący systematycznie oznacza konieczność wprowadzenia korekty we własnej konfiguracji programu.

WinPsk jest wyposażony w tryb demonstracyjny, w którym generowany sygnał psk jest podawany na wejście odbiorcze - jest to więc tryb pracy w zamkniętej pętli wewnętrznej. Operator stacji może ćwiczyć w nim dostrojenie do sygnałów BPSK i QPSK i zapoznać się ze wskazaniem na ekranie w przypadku prawidłowego i błędnego dostrojenia.

Autor programu udostępnił w Internecie udokumentowany kod źródłowy dzięki czemu krótkofalowcy-programiści mogą się nie tylko wiele nauczyć jeśli chodzi o programowanie cyfrowej obróbki sygnałów w ogólności, a systemu PSK31 w szczególności, ale i wprowadzać własne zmiany i udoskonalenia w programie. Dla programistów pragnących tworzyć własne programy terminalowe PSK31 bez zagłębiania się we wszystkie szczegóły dostępna jest też udokumentowana biblioteka programów PSKCORE.DLL. WinPsk, biblioteka DLL i dokumentacje są dostępne w Internecie we wspomnianej powyżej "oficjalnej" witrynie PSK31 oraz w witrynie autora pod adresem <http://www.qsl.net/ae4jy>.

Popularny do niedawna LOGGER został zastąpiony przez program autorstwa K4CY - noszący nazwę ZAKANAKA. Służy on do pracy emisjami PSK31, RTTY i CW przez płytkę dźwiękową komputera PC pod systemami operacyjnymi Windows 95 i 98. Program jest bezpłatnie dostępny w Internecie w witrynie www.cronicle-networks.com/~dwm/zakanaka.htm.

Większość z omówionych teraz i w poprzednim artykule programów jest także dostępna w skrynkach elektronicznych sieci Packet Radio. Wybór aktualnych wersji programów zamieszczono na dysku ŚR-02.

Spośród dostępnych na rynku kontrolerów do pracy emisjami cyfrowymi jedynie kontrolery PTC-II i PTC-Ile są wyposażone w oprogramowanie dla emisji PSK31. Są one niestety dosyć drogie - cena tańszego z nich PTC-Ile jest zbliżona do ceny dobrego wielo-

funkcyjnego kontrolera TNC - i dlatego też ich stopień rozpowszechnienia będzie raczej niewielki. Gwoli ścisłości należy jednak w skrócie przedstawić zarówno wymienione kontrolery, jak i programy współpracujące z nimi. Kontrolery PTC-II i PTC-Ile są urządzeniami wielofunkcyjnymi pozwalającymi na prowadzenie łączności emisjami PACTOR-I, PACTOR-II, AMTOR, Packet Radio, PSK31, SSTV i faksymile oraz na dekodowanie komunikatów NAVTEX. Pierwszy z nich może być wyposażony w trzy modemy i używany do równoległego prowadzenia łączności w trzech kanałach radiowych (1 x KF i 2 x UKF - Packet Radio) oraz do sterowania radiostacją KF, natomiast drugi - do pracy tylko w jednym kanale radiowym bez możliwości sterowania radiostacją. Do współpracy z nimi można użyć dostawanego przez producenta programu ST (Simple Terminal), dowolnego programu terminalowego np. Terminalu Windows lub jednego z bardziej komfortowych programów jak RCKRTTY i NCWINPTC. W przeciwieństwie do zwykłego trybu obsługi kontrolera PTC za pomocą rozkazów podawanych w wierszu poleceń oba ostatnie programy oferują użytkownikowi typowe dla systemu Windows elementy jak menu i przyciski ekranowe. Program RCKRTTY jest dostępny w Internecie w witrynie <http://www.rckrtty.de> w wersji demonstracyjnej - pełna wersja kosztuje 35\$ - natomiast NCWINPTC jest bezpłatny i można go skopiować z witryny autora <http://www.inter.NL.net/hcc/PA0NC>. RCKRTTY jest nie tylko programem terminalowym, ale w pierwszym rzędzie programem do prowadzenia dzienników stacji, w tym także dzienników dostosowanych do wymagań wielu znanych zawodów i odbioru komunikatów stacji DX-Cluster. Oprócz wersji współpracującej z kontrolerami PTC dostępna jest też wersja obsługująca wielofunkcyjne kontrolery TNC, jak PK-232, PK-900, MFJ-1278, KAM i KAM-Plus. Oczywiście zbiór rodzajów emisji jest w tym przypadku zależny od możliwości kontrolera.

Od paru miesięcy dostępna jest też odmiana systemu PSK31 charakteryzująca się szybkością transmisji równą 8bit/s i nosząca nazwę PSK08. System ten, opracowany specjalnie dla eksperymentalnych łączności w paśmie długofalowym, zapewnia dzięki czterokrotnie mniejszej szerokości zajmowanego pasma dodatkowy zysk 6dB. Jak dotąd dostępne jest jedynie oprogramowanie dla zestawu uruchomieniowego Motoroli, w niedługim czasie należy się jednak spodziewać pojawienia się oprogramowania i dla innych platform sprzętowych.

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Porady techniczne



Wzmacniacz mocy KF - uzupełnienia

Opis wzmacniacza mocy KF zamieszczony w ŚR 1/2001 wywołał znaczne zainteresowanie. Również na pasmach amatorskich były prowadzone rozmowy na temat zamieszczonego rozwiązania. Poniżej publikujemy najczęściej powtarzające się pytania, a następnie krótkie odpowiedzi opracowane na podstawie odpowiedzi autora:

Czy wzmacniacz jest pomyślany jako liniowy, tj. przeznaczony do pracy SSB?

Wzmacniacz przeznaczony jest do wszystkich emisji, w tym także SSB.

Jakie są częstotliwości rezonansu szeregowego dławika anodowego lampy końcowej?

Rezonans szeregowy wykonanego dławika leży powyżej 30MHz.

Czy w pasmie 160m obwód wyjściowy wzmacniacza wyliczony jest prawidłowo?

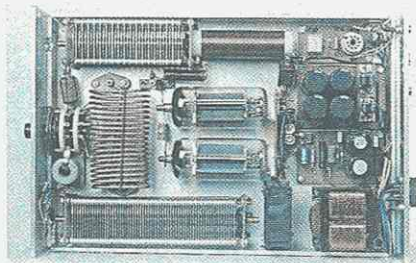
Maksymalna pojemność kondensatora strojenowego od strony anody dla najniższego pasma powinna wynosić ponad 500pF. Jednak duża pojemność tego kondensatora wpłynęłaby niekorzystnie na strojenie w pasmach powyżej 21MHz, z tego względu podane na schemacie wartości są kompromisem (indukcyjność cewki $L=15,4\mu H$ dotyczy pasm od 40-10m; dla pasm 80m i 160m trzeba stosować osobne cewki).

W jaki sposób są przełączane cewki wzmacniacza modelowego?

Obwody przełączane są przełącznikiem 11-pozycyjnym o średnicy 80mm.

Czy odprowadzenie mocy rzędu 800W należy do istotnych szczegółów budowy wzmacniacza?

Cały sekret chłodzenia tkwi w użytych lampach. We wzmacniaczu kon-



struktor zastosował lampy mikrofalowe które - jak wiadomo - w tym przypadku są wykorzystywane w zakresach krótkofalowych. Elektrody lampy 6J7B (anoda, siatka, katoda) są elementarną częścią obwodów drgających lampy (na KF ich indukcyjność oraz oporność są zbliżone do zera), a więc ich przewodnictwo cieplne jest bardzo dobre.

Czy prawdą jest, że w tym samym układzie elektrycznym opublikowanym w ŚR1/2001 można wykonać wzmacniacz KF np. na lampach telewizyjnych?

Widoczny na fotografii układ wzmacniacza jest oparty na tym samym układzie elektrycznym co wzmacniacz opublikowany w styczniowym numerze ŚR, jednak na dwóch lampach 6P45S. Układ jest zasilany z tego samego zasilacza w którym wykorzystano po przewinięciu transformator od OTVC Rubin. Autorem obydwu zdjęć jest sam konstruktor - Józef Jagiela SP9EYV.



Unisynt 2001

W ŚR 3/2000 przedstawiony został uniwersalny moduł syntezy KF/UKF o małych krokach Unisynt 2000. Uniwersalny, tzn. taki, który może być zastosowany w najróżniejszych urządzeniach. Niezależnie od tego, jaka jest częstotliwość heterodyny danego urządzenia w stosunku do ostatecznych wskazań skali. Konstruktor może Unisynt 2000 zastosować do każdego urządzenia. Jednak trudno takie urządzenie np. wypożyczyć czy odstąpić innej osobie, ponieważ w Unisynt 2000 osoba nie znająca obsługi może przypadkowo zmienić jego wstępne nastawy. Mogą one też ulec zmianie, jeśli akumulator podtrzymujący pamięć mikrokontrolera nie będzie okresowo doładowywany.

Stały Czytelnik z Zielonej Góry

Rozwiązaniem powyższych problemów jest Unisynt 2001 (udoskonalona

poprzednia wersja przez konstruktora - SP3ABC). Zachowuje on wszelkie funkcje realizowane przez Unisynt 2000, ich nazwy oraz nazwy połączeń i przycisków. Oznacza to, że jeśli ktoś poznał instrukcję Unisynt 2000, praktycznie zna również instrukcję Unisynt 2001.

W Unisynt 2001 zamiast mikrokontrolera AT89C2051 zastosowany został mikrokontroler AT89S8252. Ma on więcej nóżek (portów), większą pamięć RAM i EEPROM oraz - co bardzo ważne - wewnętrzną pamięć EEPROM. Dzięki temu uzyskane zostały następujące dodatkowe właściwości:

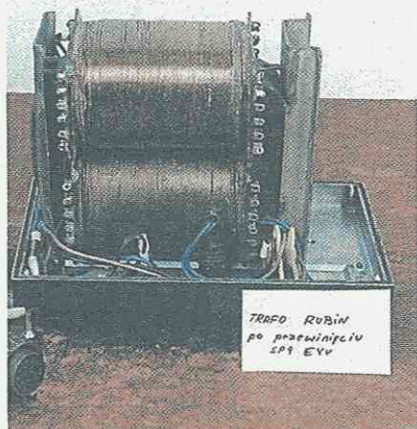
1. AT89S8252 nie wymaga akumulatora do podtrzymania pamięci i zawartych w niej nastaw. Dane zapisywane są automatycznie w wewnętrznej, nieulotnej pamięci EEPROM mikrokontrolera. Pozwala to na przykład, po wyłączeniu zasilania, na wyjęcie AT89S8252/Unisynt2001 z podstawki i przeniesienie go do innego urządzenia, bez utraty dokonanych nastaw wstępnych i bieżących. Czas przenoszenia nie jest ograniczony. Wyjątkowa i cenna właściwość.

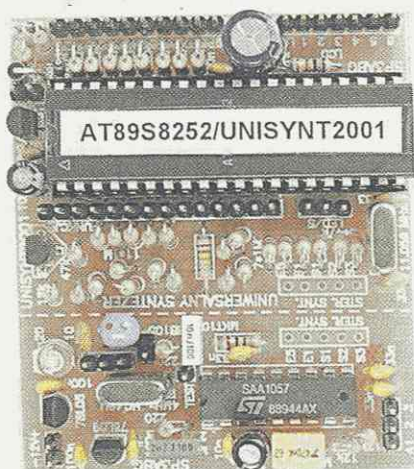
2. W Unisynt 2001 brak jest możliwości przypadkowej zmiany dokonanych nastaw wstępnych podczas użytkowania urządzenia. Zmieniać wstępne nastawy można dopiero po przełączeniu przełącznika znajdującego się wewnątrz urządzenia.

3. Uproszczony został układ przełącznika pasm. W Unisynt 2001 wybieranie pasma realizowane jest nie przez zmianę napięcia, lecz typowo - przez zwieranie do masy jednego z dziewięciu wejść mikrokontrolera.

4. AT89S8252/Unisynt2001 zachowuje możliwość sterowania skalą LED, ale może także samodzielnie sterować wyświetlaczem LCD i jej układem S-metra. Tak więc w odróżnieniu od Unisynt2000 nie wymaga układu scalonego AT89C2051/LCDDISP3 sterującego wyświetlaczem LCD.

5. Płytkę modułu Unisynt 2001 jest tak zorganizowana, że łatwo ją rozdzielić na dwie oddzielne płytki: część mikroprocesorową i część z syntezem skalonym SAA1057. Pozwala to na łatwiejsze instalowanie Unisynt 2001 do różnych urządzeń. Część mikroprocesorową można umieścić bliżej płyty czołowej urządzenia, na której znajdują się mikrołączniki, gałka strojenia i skala częstotliwości (LCD lub LED). Natomiast płytkę z SAA1057 można





umieścić bliżej VCO, które w każdym urządzeniu może znajdować się w innym miejscu.

Podstawowe parametry modułu Unisynt 2001:

- zasilanie: od 12 do 16V/40mA,
- zakres częstotliwości wejściowych: 512kHz do 32.767 MHz (zakres pracy całego syntezyera zależy od sposobu wykorzystania modułu),
- napięcie wejściowe w.c.: minimum 30mV,
- zakres wyjściowego napięcia regulacyjnego VCO: 0-9V.

Moduł syntezyera pozwala na wstępny wybór jednego z dwóch rodzajów

realizowanej syntezy, ustawienie początkowej częstotliwości - oddzielnie dla każdego z 9 pasm, ustawienie początkowej wartości wyświetlanej częstotliwości i kierunku zmian wyświetlanych wartości w stosunku do zmian częstotliwości wejściowej syntezyera - dla każdego pasma oddzielnie. Wstępnie wybiera się również rodzaj przestrajania. Można wybrać przestrajanie dwoma przyciskami lub galką z tarczą kodową i dwoma transoptorami. Moduł pozwala również na wybór jednego z trzech banków kroków. Wstępne ustawienia pamiętane są po wyłączeniu zasilania.

Realizowane przez moduł syntezyera funkcje:

- Przestrajanie cyfrową galką z automatyczną zmianą szybkości lub przyciskami z dwoma szybkościami.
- Kroki syntezyera: Bank nr 1: 15Hz, 100Hz, 1kHz, 5kHz.
- Bank nr 2: 10kHz, 12,5kHz, 25kHz, 50kHz.
- Bank nr 3: 100kHz, 125kHz, 250kHz, 500kHz.
- Realizacja dwóch stanów pracy: "nadawanie" i "odbior".
- Dziewięć pamięci podzakresów.
- Trzy pamięci częstotliwości nadajnika i odbiornika.
- RIT i CLR-RIT pozwalające na realizację dowolnych przesuwów częstot-

liwości (np. dla XIT czy przemienników).

- Drugie VFO i VFO B=A.
- Skaner częstotliwości.
- Wobulator częstotliwości.
- Sygnalizacja ustawionego kroku i różnicy częstotliwości TX i RX.
- Szeregowe sterowanie skalą LED lub równoległe wyświetlaczem LCD.
- Skala LCD realizuje również funkcję S-MTR-a i wskaźnika mocy wyjściowej. Wskazania cyfrowe i analogowe.
- Czwarty bank kroków włącza się automatycznie podczas wstępnego ustawiania skali (kroki: 15Hz, 5kHz, 50kHz, 500kHz).
- Częstotliwości nadawcze i odbiorcze pamięci oraz ostatnio ustawione częstotliwości nadajnika danego podzakresu pamiętane są po wyłączeniu zasilania.



Niepożądane PLC

Dowiedziałem się, że w ŚR 4/2001 został zamieszczony bardzo ciekawy artykuł na temat PLC. Równocześnie słyszałem, że IARU w jednym ze swoich komunikatów opracowanym przez DARC wyraża się krytycznie na temat zastosowań PLC. Czy moglibyście na łamach ŚR napisać, o co właściwie chodzi?

Stały czytelnik Świata Radio

R E K L A M A



ul. Nawojowska 88b, 33-300 Nowy Sącz tel. (018) 443 86 60 fax (018) 443 86 65
e-mail: moffice@merx.com.pl http://www.merx.com.pl



WINTEC PMR 446

Częstotliwość 446,000-446,100 MHz
Ilość kanałów 8
Wyświetlacz LCD
Zasięg do 3 km
CTCSS (38 kodów)
VOX
Optymalny pobór prądu w czasie nadawania
Automatyczne oszczędzanie baterii
Wyjście na mikrofonogłośnik oraz ładowanie baterii
Automatyczny skanowanie kanałów
Automatyczne wyłączenie po 30 min.



REXON RL 106

Częstotliwość 77-88 MHz
Max moc 5W
Pojemnik na baterie 6xR6
CTCSS/DTMF - opcja
Odstęp międzykanałowy 12,5 kHz

Homologacja



PONADTO W OFERCIE

Przewoźne, noszone radia UHF, VHF profesjonalne i amatorskie
Anteny samochodowe i bazowe na wszystkie pasma firmy LEMM
Radiotelefony CB oraz osprzęt, systemy telewizji przemysłowej
Akumulatory NiMH, NiCa, alkaliczne, konsumenckie i przemysłowe



REXON RL 102

Częstotliwość 138-174 MHz
Max moc 5W
Pojemnik na baterie 6xR6
CTCSS/DTMF - opcja
Odstęp międzykanałowy 12,5 kHz

Homologacja



Poniżej zamieszczamy skrót streszczenia dokumentu znajdującego się m.in. w witrynie PZK "Dokumenty zagraniczne" w języku angielskim (tnx SP6LB).

PLC - jak to działa

PLC jest skrótem od Power Line (tele) Communication - komunikacji za pośrednictwem linii energetycznych. Zamiarem jest wprowadzenie transmisji telefonicznej i szybkiej danych internetowych na istniejącej sieci energetycznej 230V/50Hz w zastosowaniach domowych, a także danych (Data), dźwięku (Audio) i wideo z gniazdka do gniazdka wewnątrz budynku lub mieszkaniach. Transmisja danych przeprowadzana jest szerokopasmowo na częstotliwościach radiowych aż do 30MHz. Sieć energetyczna nie jest przystosowana do transmisji fal radiowych i w związku z tym działa jak antena promieniująca. Operatorzy PLC będą mieli ograniczane poziomy promieniowania. Obecnie nie ma jeszcze oficjalnych przepisów na ten temat poza NB30, ale gdy będą, większość systemów PLC nie będzie ich dotrzymywała.

Dodać należy, że istnieje szereg zastosowań takich jak telefon od niemowlaka, otwieranie drzwi garażowych i sterowanie ogrzewaniem, które także wykorzystują sieć energetyczną, jednak ponieważ stosują one bardzo małe częstotliwości, nie posiadają tych wad.

PLC zakłóca służby radia krótkofalowego

Częstotliwości PLC są od dawna wykorzystywane przez różne służby radiowe: rozgłośnie radiowe, komunikację lotniczą i morską, stałą i ruchomą służbę cywilną, wojskową, bezpieczeństwa, radioastronomię itd., oraz służbę amatorską. Nawet przy ograniczeniu promieniowania do poziomu wymaganego normą NB30 odbiór na falach krótkich będzie zakłócony, gdyż nie będzie możliwości utrzymania anteny odbiorczej dostatecznie daleko od sieci energetycznej. Zakłócone będą także emisje radiofoniczne na falach średnich. Zakłócenia te mogą całkowicie zagrozić istnieniu wielu służb radiowych, w tym radiofonii i służbie amatorskiej.

Fale krótkie zakłócają PLC

Szeroko rozbudowana sieć energetyczna działa nie tylko jako antena nadawcza, ale także odbiera wszelkie sygnały radiowe, wytwarzając wysoki poziom zakłóceń w sieci. Przepisy nie chronią sieci PLC przed zakłóceniami. Wysoki poziom zakłóceń może w istotnym stopniu obniżyć szybkość transmisji, a nawet przerwać transmisję, powodując niedotrzymanie przez dostawcę (providera) gwarantowanej szybkości transmisji. Odporność PLC na zakłócenia jest określona stopniem ochrony w samym systemie. Wysoka odporność wymaga odpowiedniego stopnia środków ochrony, ze szkodą na szybkość transmisji.

PLC może szkodzić innym urządzeniom elektronicznym

Sygnały PLC biegnące po sieci energetycznej bezpośrednio do wszystkich urządzeń dołączonych do sieci mogą wywoływać zakłócenia pracy ich części elektronicznej, w szczególności w urządzeniach rozrywkowych, medycznych i przy nagłaśnianiu sal obrad. Większość z tych urządzeń nie ma ochrony przed sygnałami PLC i jest narażona na zakłócenia. W miejscach krytycznych może to stanowić zagrożenie nie zdrowia a nawet życia.

PLC jest niepewne

W dokumencie Uniwersytetu Technicznego w Dreźnie stwierdzono, że PLC jest niepewne z powodu "niestabilności impedancyjnej" wywołanej dołączaniem i odłączaniem odbiorników przez odbiorców.

Już teraz system PLC jest przestarzały

Urządzenia elektroniczne i systemy modulatoryjne stosowane w PLC oparte są na ostatnich technicznych osiągnięciach celem zapewnienia właściwej transmisji danych na od dawna silnie zaśmieconych liniach energetycznych. W porównaniu z technikami alternatywnymi system PLC transmisji danych, uzyskujący szybkość 2MB/s, nie wygrywa konkurencji z systemem ADSL (transmisja danych liniami telefonicznymi z 8MB/s) przedstawianym do powszechnego użytku. Radioamatorzy biorą pod uwagę telewizję kablową jako wartościową alternatywę przy założeniu zastosowania odpowiedniej filtracji w przypadku pracy blisko częstotliwości amatorskich. Powyższe zastrzeżenia nie dotyczą przyszłych rozwiązań, takich jak systemy kabli światłowodowych lub systemy UMTS.

PLC jest narażone na podsłuchiwanie i złośliwe zakłócenie

Tak jak sygnały radiowe, PLC może być odbierane i kopiowane przez każdego w domu lub budynku. Dlatego providerzy czynią starania w celu zabezpieczenia transmisji PLC. Skuteczność ochrony zależy od zastosowanych środków, których przeciętny końcowy użytkownik nie może kontrolować. Użytkownicy nie mają sposobów na zmniejszenie ryzyka i nie mogą decydować o własnej ochronie. Ponieważ przy odbiorze nie ma potrzeby podłączania się do linii, podsłuch jest bardzo prosty. Biorąc pod uwagę oczekiwaną liczbę użytkowników, nielegalne kopiowanie wzrosło do niesłychanej wielkości, skutkiem czego wystąpi prawie całkowity brak zabezpieczenia danych. Ponieważ linie energetyczne są wystawione na działania interferencyjne, użytkownicy terminali mogą być z łatwością złośliwie zakłóceni prostymi urządzeniami małej mocy.

Zakłócenia powodowane przez PLC naruszają swobodę informacji

PLC może całkowicie przerwać odbiór radiofonii krótkofalowej i średnio-

falowej, a także radioamatorów. Narusza to artykuł 10 Europejskiej Konwencji Praw Człowieka (podstawowe prawo do aktywnej i pasywnej wolności informacji), gdyż zostanie naruszona możliwość dostępu do informacji, nie dających uzyskać się inną drogą. Natomiast w praktyce wszystkie informacje przekazywane systemem PLC mogą być przesyłane inną, nie zakłócającą drogą.

PLC stwarza nowe problemy prawne

Problemy prawne dotyczą przymusowego dostarczania do gniazd sieciowych informacji, rozsyłania tych informacji do innych użytkowników bez zgody właściciela, brak zabezpieczenia treści informacji, zagrożenie zakłóceniami w innym sprzęcie elektronicznym itd.

PLC jest ekonomicznie nieuzasadnione

W porównaniu z innymi systemami transmisji PLC okazało się nieekonomiczne. W Zjednoczonym Królestwie promotor PLC, po początkowym entuzjazmie, szybko się wycofał. Biorąc pod uwagę koszty utworzenia systemu PLC, przy jego rozbudowie i warunki spłaty stwierdzono nieopłacalność przedsięwzięcia. PLC jest opłacalne jedynie w gęsto zabudowanych miejscach z wieloma użytkownikami przy stosowaniu ograniczonej szerokości pasma.

Wydałność PLC pozostaje w tyle za postępem techniki

Lokalne sieci komputerowe pracują z szybkościami rzędu 100MB/s, przemysł przygotowuje systemy bazujące na 10GB/s. Na tym tle szybkość 2MB/s oferowana przez PLC jest już w zaraniu przestarzała.

Opozycja

Radiowe służby profesjonalne i amatorska zdecydowanie protestują przeciw dopuszczeniu systemu PLC nie tylko w Niemczech. Do tej kampanii w radiu, telewizji, na konferencjach i w publikacjach włączyło się już szereg krajów. Ze strony IARU działa EUROCOM, którego przedstawiciele wypowiadają swoje negatywne opinie na terenie instytucji ITU.

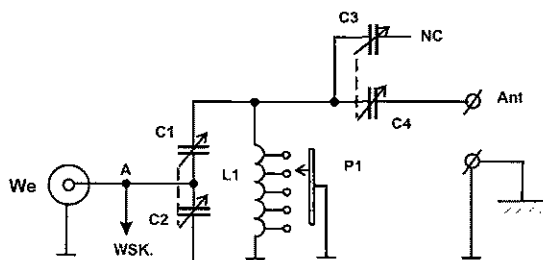


Skrzynka antenowa QRP

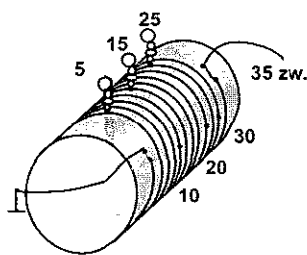
Chciałbym wykonać sobie prostą skrzynkę antenową do mojego transceivera QRP. Wiem, że kiedyś taka konstrukcja była opisywana na waszych łamach, ale ja nie mam wszystkich numerów SR, a poza tym chciałbym, abyście opisali sposób wykonania skrzynki antenowej (ATU) na ogólnie dostępnych materiałach. Myślę, że taka konstrukcja zainteresuje wielu radioamatorów.

Henryk Kruk,
Włocławek

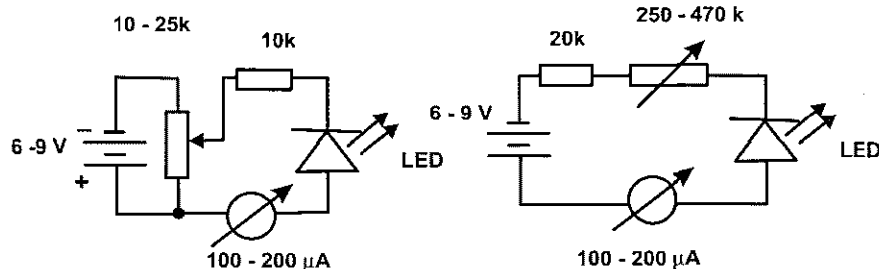
Przedstawiona skrzynka antenowa (ATU) wykonana przez Ziemowita Bogatyńskiego SP6GB nie wnosi nic nowego i jest powszechnie używana



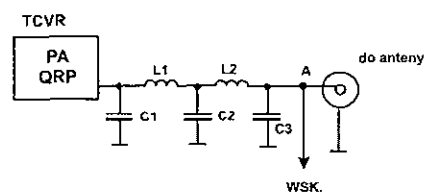
Rys. 1. Schemat skrzynki antenowej.



Rys. 2. Cewka.



Rys. 3. Układ do sprawdzania LED.



Rys. 4. Dołączenie wskaźnika w.c.z. do TCVR.

w urządzeniach QRP. Nowością jest świecący diodowy wskaźnik napięcia w.c.z. doprowadzonego do ATU.

Schemat ideowy układu ATU jest pokazany na rysunku 1.

Kondensatory C1...C4 to typowe kondensatory zmienne wymontowane ze starych odbiorników radiowych. Mają one maksymalną pojemność 400...500pF.

Kondensator C3 pozostał niewykorzystany. Obudowy obydwu kondensatorów zmiennych są izolowane od masy obudowy metalowej skrzynki i ustawione są na płytkach z akrylu o wysokości ok. 40mm. Przełącznik P1 może być dowolnego typu, np. 2x5 obrotowy z talerzykiem lub nawet Isostat. Cewka L1 wisi na b. krótkich swych wyprowadzeniach bezpośrednio na płytce przełącznika i nie jest umocowana do metalowej obudowy ATU, ma 35 zwojów nawiniętych przewodem DNE 0,6, zwój przy zwoju, na okrągłym plastikowym pudełku o średnicy 30mm (wewnątrz którego powszechnie trzyma się kasety z filmem fotograficznym). Cewka ma odczepy co 5 zwojów wyprowadzone w 2 szeregach (rys. 2).

ATU pokrywa pasma 160-80-40-30 metrów. Odczepy cewki dla poszczególnych pasm: 160m-30 zw., 80m-20, 25 zw., 40m-10 zw., 30m-5 zw. Do przełącznika dołączonych jest 6 odczepów cewki i siódmy - masa.

Wskaźnik napięcia wykorzystuje diodę świecącą LED o bardzo wysokiej

sprawności energetycznej, znacznie przewyższającej typowe LED. Diody te noszą angielską nazwę Superbright LED i można je kupić w sklepach (sprzedawcy nazywają je superjasne LED). Oprócz nich są też w sprzedaży diody zwane "rozjaśnione" oraz typowe LED. Prądy zaświecenia diody wynoszą:

- superjasna: 25μA
- rozjaśniona: 75μA
- klasyczna LED: 200...300μA

Niezwykle wysoka sprawność diod superjasnych umożliwia konstrukcje przyrządów, w których zamiast wolto-mierza jako wskaźnika stosuje się LED o znikomym poborze mocy (prądu). Sprzedawcy w sklepach często mylą superjasne LED i rozjaśnione i dlatego trzeba je sprawdzać, np. według rys. 3.

Wskaźnik napięcia w.c.z. dołączony jest w ATU do punktu oznaczonego literą A. Jeżeli nadawca używa anteny, np. półfalowej dołączonej do radia kablem koncentrycznym (bez ATU),

wówczas wskaźnik w.c.z. może być dołączony bezpośrednio do wyjściowego gniazda antenowego nadajnika (lub TCVR), wg rys. 4, do punktu oznaczonego literą A.

Wskaźnik w.c.z. to prosty układ z detektorem w.c.z. (rys. 5), który reaguje świeceniem LED przy mocy nadajnika (out) od 0,1W do 5,6W. Tranzystor T1 BF 245 stabilizuje prąd LED na poziomie 0,1mA i wymaga doboru rezystora R3, w układzie jak na rys. 6, mającego ok. 5...15k i zależnego od posiadanego egzemplarza BF 245.

Jeżeli moc nadajnika przekroczy ok. 5-6W (out), wówczas tranzystor T1 może ulec zniszczeniu. Diody D1 i D2 to germanowe diody detekcyjne, np. DOG 58, DG 52, AA 119...

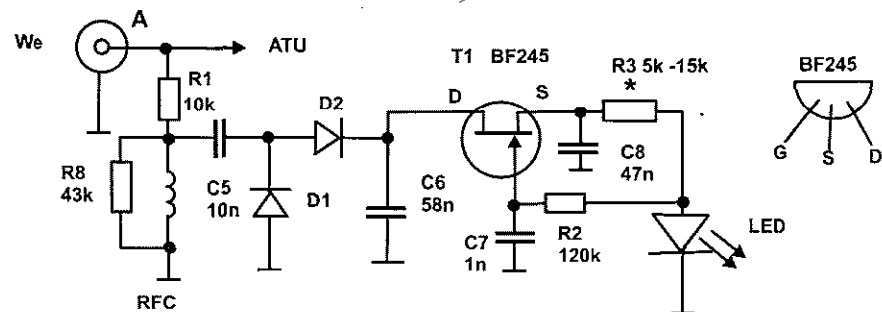
Dławik RFC to cewka koszykowa (uzwojenie krzyżowej z usuniętym rdzeniem) mająca indukcyjność ok. 200...500μH. Może to być cewka wyjęta ze starych odbiorników radiowych z obwodów p.c.z. 465kHz lub obwodów wejściowych fal długich czy średnich. Układ jest zmontowany na małej płytce uniwersalnej. Rezystor R1 jest na gnieździe antenowym i tuż za nim została wlutowana płytka. LED ma średnicę 3mm i czerwone "szkiełko".

LED-y o "szkiełku" bezbarwnym są niezbyt przydatne ze względu na punktowe świecenie, słabo zauważalne, szczególnie z boku.

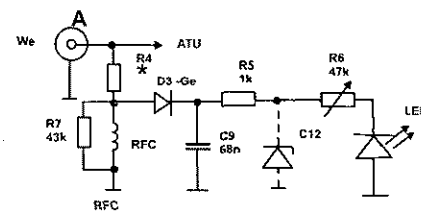
Można stosować uproszczony układ wskaźnika w.c.z. wg rysunku 7. W tym układzie trzeba dobierać rezystor R4: dla zakresu mocy nadajnika 0,1...0,5W rezystor ma 1,8kΩ, dla mocy 0,3...5W ma 5,1kΩ.

Dla ochrony LED przed przeciążeniem można dodatkowo włączyć diodę Zenera D12.

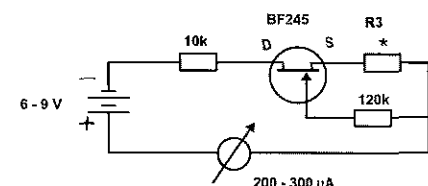
Wskaźnik w.c.z. z LED-em nie zastępuje reflektometru i nie służy do kontroli dopasowania w torze przesyłowym w.c.z.



Rys. 5. Wskaźnik w.c.z.



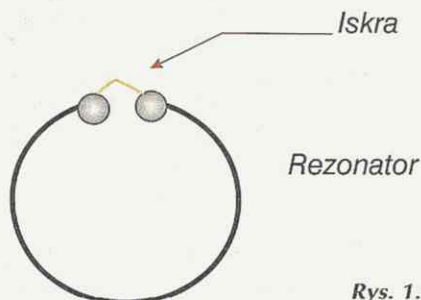
Rys. 7. Schemat uproszczonego wskaźnika w.c.z.



Rys. 6. Dobór rezystora R3 do stabilizacji prądu 100μA.

JAK ONI TO ROBILI?

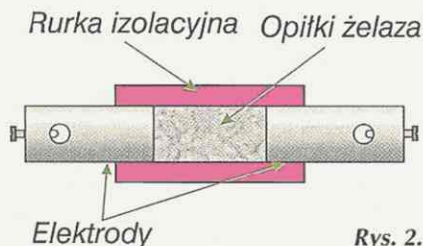
W poprzedniej części artykułu o najstarszych nadawczych i odbiorczych urządzeniach radiowych przybliżyłem czytelnikowi iskrowe urządzenia nadawcze. Były one dość proste w działaniu i w budowie. Jednak ich użyteczność zależała od możliwości i sposobu wykrycia wytwarzanych przez nie fal radiowych. Można z dużym prawdopodobieństwem powiedzieć, że zarówno część nadawcza, jak i odbiorcza pierwszych urządzeń radiostacji iskrowych wzorowane były na eksperymencie Hertza. Otóż Hertz do wykrywania obecności fal radiowych w swoim laboratorium używał tak zwanych rezonatorów, będących kawałkami drutu, zgiętymi w koło, przerwanymi iskiernikiem (rys. 1). Z chwilą umieszczenia rezonatora w zmiennym polu elektrycznym lub magnetycznym, w rezonatorze powstawały drgania elektryczne (był on po prostu anteną), których napięcie na iskierniku osiągało duże wartości umożliwiające występowanie w przerwie iskier. W praktyce, aby uzyskać wyładowanie iskrowe, wymiary rezonatora musiały być tak dobrane, żeby jego częstotliwość własna była równa częstotliwości drgań elektromagnetycznych.



Rys. 1.

To zjawisko wykorzystywane było w pierwszych urządzeniach odbiorczych. Oczywiście, że taki prosty odbiornik mógł iskrzeniem wykrywać tylko fale radiowe o bardzo dużym natężeniu, w praktyce w bezpośrednim sąsiedztwie nadajnika iskrowego. W większej odległości od nadajnika mimo występowania tam fal radiowych nie umiano ich wykrywać. Jak wiadomo, Hertz w drugiej połowie XIX wieku doświadczalnie wykazał istnienie fal radiowych, przewidzianych wcześniej przez Maxwella, ale na podstawie swych doświadczeń wysnuł fałszywy - jak się wkrótce okazało - wniosek, że fale te nie są przydatne do praktycznego wykorzystania! Być może dlatego,

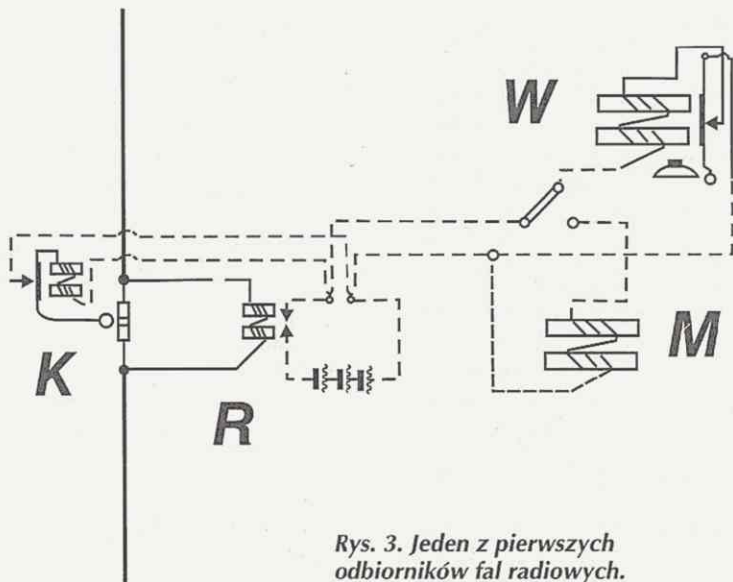
Część 2. Odbiorniki iskrowe



Rys. 2.

że ich wykrywanie odbywało się tak prymitywnym urządzeniem jak rozciągnięty metalowy pierścień z iskiernikiem. Jednak iskrzenie tego pierścienia inspirowało zapewne następców Hertza. Poszukiwano sposobów, zjawisk fizycznych, w których występowanie fal radiowych powodowało zmiany dające się zaobserwować przy mniejszym natężeniu pola elektromagnetycznego. Urządzenia służące do tego nazywano kohererami albo cymoskopami. Jednym z pierwszych takich urządzeń był koherer skonstruowany przez Branly ego, w postaci rurki szklanej wypełnionej opilkami żelaza z zanurzonymi w nich dwoma elektrodami wyprowadzonymi na zewnątrz rurki (rys. 2). Umieszczone wewnątrz rurki opilki, jakkolwiek same będące przewodnikami prądu, jako całość bardzo źle przewodziły prąd, gdyż na stykach występował duży opór elektryczny kilka tysięcy omów. Jeśli taki koherer stanowił część obwodu wielkiej częstotliwości, mógł to być nawet wspomniany pierścień z eksperymentu Hertza, to przepływający prąd wielkiej częstotliwości powodował sklekanie się opilek żelaza. Było to spowodowane mikrowyładowaniami pomiędzy po-

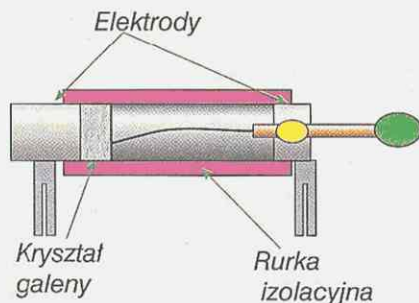
szczególnymi opilkami, powodującymi sklekanie się drobnych elementów, a w konsekwencji utworzenie przewodnika prądu elektrycznego. Oporność koherera po sklejeniu opilek zmniejszała się od kilku tysięcy omów do kilku omów. Taki jednak koherer miał tę niedogodność, że po sklejeniu się opilek przewodził prąd tak długo póki opilki nie zostały wstrząśnięte i sklezione elementy metalowe nie zostały znów rozdzielone. Otóż niedogodność tę i sposób jej usunięcia wykorzystano do zbudowania jednego z pierwszych odbiorników fal radiowych (rys. 3). Koherer K jednocześnie stanowił fragment obwodu wielkiej częstotliwości i fragment obwodu prądu stałego. Gdy pod wpływem wyładowań wewnętrznych, pochodzących od prądu wielkiej częstotliwości wzbudzonych w antenie, koherer zaczynał przewodzić prąd stały, zostawał załączony, znajdujący się w jego obwodzie, czuły przekaźnik R. Styki tego przekaźnika zamykały bądź obwód prądu aparatu telegraficznego, zawierającego elektromagnes W dzwonka przywoławczego bądź zamykały obwód elektromagnesu M urządzenia piszącego. Po każdym wykryciu impulsu wielkiej częstotliwości zostawał uruchomiony dzwonek, gdy aparat znajdował się w stanie oczekiwania, lub elektromagnes urządzenia piszącego. Równolegle do aparatu telegraficznego był na stałe dołączony dodatkowy dzwonek, ale bez czaszy wydającej dźwięk. Młoteczek tego dodatkowego dzwonka uderzał w rurkę



Rys. 3. Jeden z pierwszych odbiorników fal radiowych.

koherera, powodując jego wstrząśnięcie i przywrócenie dużej jego oporności, a to powodowało przerwanie prądu w obwodzie przekaźnika R, przerwanie obwodu prądu stałego, a więc zamknięcie dzwonka lub zwolnienie kotwicy elektromagnesu. Dobierając częstotliwość występowania impulsów wielkiej częstotliwości ustawianą na cewce Ruhmkorffa nadajnika, czyli częstotliwość iskry, oraz stałą czasu przekaźnika R można było uzyskać dzwonienie dzwonka W albo przyciąganie elektromagnesu M, tak długo, jak długo nadchodziła seria impulsów radiowych. W ten sposób można było odbierać informacje przekazywane systemem krótkich i długich sygnałów, czyli znakami Morse'a.

Oprócz koherera opartego na działaniu wyładowań pomiędzy opłatkami konstruowano inne wykrywacze fal radiowych, których działanie oparte było na odmiennych zasadach fizycznych. Niektóre z nich przestawały przewodzić prąd stały po zaniku prądów wielkiej częstotliwości bez konieczności ich wstrząśnienia. Wszystkie te jednak wykrywacze miały wspólną wadę - taką, że wymagały sygnału wielkiej częstotliwości o stosunkowo dużej energii, którego mogła jedynie dostarczyć antena



Rys. 4.

na odbiorczą. No i duża moc stacji nadawczej, oczywiście. Aczkolwiek możliwość porozumiewania się na odległość setek metrów czy kilku tysięcy bez użycia przewodów łączących obie stacje już była sporym osiągnięciem technicznym, to jednak od samego początku poszukiwano sposobów zwiększenia zasięgu. Można to było uzyskać bądź przez podnoszenie mocy nadajnika, bądź przez stosowanie coraz bardziej udoskonalanych anten nadawczych i odbiorczych, lub poprzez zwiększanie czułości odbiorników radiowych.

Bardzo dużym osiągnięciem było wynalezienie diody ostrzowej pozwalającej prostować prąd zmienny wielkiej częstotliwości. Dioda taka, znana

jeszcze starszemu pokoleniu krótkofalowców jako detektor kryształkowy (rys. 4), była elementem silnie nieliniowym na swej charakterystyce napięciowo-prądowej. Odpowiednią charakterystykę uzyskiwało się, wybierając na powierzchni kryształu galeny ruchomym stalowym ostrzem taki punkt, który pozwalał uzyskać najskuteczniejsze prostowanie. Radiowy sygnał nadajnika iskrowego odebrany przez antenę odbiorczą podawany był do obwodu zawierającego diodę ostrzową. Po wyprostowaniu uzyskiwało się sygnały prądu o stałym kierunku, lecz o zmiennej amplitudzie. Częstotliwość tych sygnałów nie przewyższała zapewne 100 imp./s, co wynikało z ograniczeń wnoszonych przez cewkę Ruhmkorffa. Takie sygnały już były słyszalne w słuchawce telefonicznej, gdyż membrana jej była pobudzana w rytm impulsów nadajnika, a więc w rytm wytwarzania iskier przez cewkę Ruhmkorffa. Współcześnie znana radiotelegrafia polegająca na słuchowym odbiorze znaków Morse'a zaczyna się praktycznie od zastosowania do odbioru radiowego słuchawki telefonicznej, a z kolei jej zastosowanie możliwe było po wynalezieniu detektora ostrzowego.

Konrad Jabłoński SQ5FLT

R E K L A M M A



teltronic

BOGATY WYBÓR RADIOTELEFONÓW PROFESJONALNYCH
SYSTEMY TRANKINGOWE MPT 1327/1343
AKCESORIA ORAZ OSPRZĘT ANTENOWY
OFERUJEMY USŁUGI DORADCZE I SERWISOWE
WSZYSTKIE RADIA SPEŁNIAJĄ EUROPEJSKIE NORMY "ETSI"

HOMOLOGACJA MINISTRA ŁĄCZNOŚCI
(64-88MHz, 136-174MHz, 400-470 MHz)

ROZWIĄZANIA



PROFESJONALNA

WYŁĄCZNY DYSTRYBUTOR NA POLSKĘ

COMERX

ul. Nawojowska 88b, 33-300 Nowy Sącz
tel. (018) 443 86 60-62, 64 fax (018) 443 86 65
e-mail: biuro@comerx.com.pl www.comerx.com.pl

Anteny logoperiodyczne

W poprzednim artykule zajmowaliśmy się antenami Yagi w tradycyjnym wykonaniu: reflektor, wibrator oraz direktory wykonane są z rurek o długościach zbliżonych do połowy długości fali roboczej anteny. Nie jest to jedyne podejście w konstruowaniu anten kierunkowych na pasma amatorskie KF. Od czasu pierwszych publikacji amerykańskiego krótkofalowca K4EWG w 1973 roku popularność wśród krótkofalowców zdobywają także anteny logoperiodyczne. Pierwsze opracowania K4EWG dotyczyły anten logoperiodycznych pokrywających szeroki zakres częstotliwości, obejmujący kilka kolejnych pasm amatorskich (np. od pasma amatorskiego 14 MHz aż po pasmo amatorskie 28 MHz). Anteny te oferują niemal stały zysk w szerokim zakresie częstotliwości roboczych anteny. W ciągu ostatniej dekad XX wieku znaczną popularność wśród krótkofalowców zyskały anteny logoperiodyczne Yagi skonstruowane na poszczególne pasma amatorskie. Jest to nowe podejście do problemu rozwiązania amatorskiej anteny kierunkowej z zyskiem energetycznym. Tym rodzajem anten zajmiemy się w tym artykule.

Logoperiodyczne Yagi na jedno pasmo amatorskie zespalać w jednej konstrukcji to co najlepsze w tradycyjnych antenach Yagi oraz w szerokopasmowych antenach logoperiodycznych:

- Anteny logoperiodyczne Yagi na jedno pasmo amatorskie składają się z:
 - reflektora z tyłu struktury promieniującej,
 - struktury promieniującej pokrywającej z zapasem dane pasmo amatorskie (zamiast pojedynczego wibratora półfalowego stosowanego w tradycyjnych antenach typu Yagi),
 - jednego lub kilku direktorów przed strukturą promieniującą.

Takie połączenie obu typów anten owocuje:

- niemal stałym zyskiem anteny logoperiodycznej Yagi w obrębie całego pasma amatorskiego. Tradycyjne Yagi mają maksimum zysku energetycznego tylko w preferowanym zakresie danego pasma amatorskiego. Zysk energetyczny tradycyjnych Yagi maleje w miarę oddalania się od częstotliwości preferowanej w stronę górnego i dolnego skraju pasma amatorskiego,
- niemal stałą kierunkowością (znacznie lepszą aniżeli uzyskiwana przy ta-

kiej samej długości nośnika wsporcze- go dla tradycyjnej Yagi) w obrębie całego pasma amatorskiego. Tradycyjne anteny Yagi mają najlepszą kierunkowość w preferowanym zakresie danego pasma amatorskiego. Kierunkowość tradycyjnych anten Yagi maleje w miarę oddalania się od częstotliwości preferowanej w stronę górnego i dolnego skraju pasma amatorskiego,

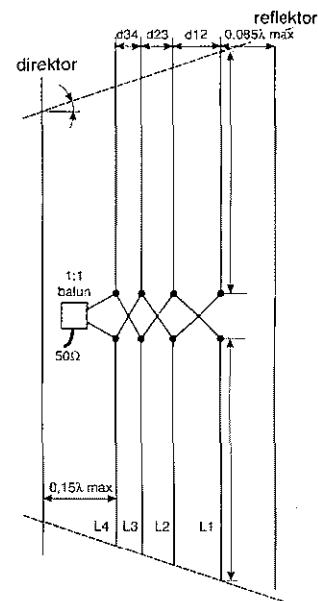
- nieco mniejszą rozwartością listka głównego na poziomie połowy mocy aniżeli w tradycyjnych antenach Yagi,
- zdecydowanie większym zyskiem energetycznym w porównaniu z tradycyjną anteną Yagi przy tej samej długości nośnika wsporcze- go.

Widzimy tu oczywistą przewagę jednopasmowych anten logoperiodycznych Yagi nad tradycyjnymi rozwiązaniami anten typu Yagi. W tradycyjnej antenie Yagi duży zysk można było uzyskać w stosunkowo wąskim zakresie częstotliwości roboczych anteny. Zazwyczaj zakres częstotliwości maksymalnego zysku nie pokrywał całego pasma amatorskiego, a jedynie jego część. Zmuszało to do stosowania rozwiązań kompromisowych. Uzyskanie znacznego zysku energetycznego możliwe jest w tradycyjnych antenach Yagi dopiero przy użyciu wielu direktorów. Zwiększanie liczby (odpowiednio rozmieszczonych) direktorów zwiększa jednak długość nośnika wsporcze- go, co powoduje określone trudności konstrukcyjne. Od strony elektrycznej wzrost liczby elementów biernych oraz zbliżenie ich względem siebie powoduje wzrost dobroci Q anteny Yagi. Jak wiadomo, wzrost dobroci skutkuje zawężeniem zakresu częstotliwości roboczych anteny tylko do wybranego wycinka pasma amatorskiego. Remedium na ten niekorzystny efekt było w poprzednim artykule tzw. rozwiązanie kompromisowe.

Zwięzła teoria anten logoperiodycznych przytoczona jest w The ARRL Antenna Book. W rozdziale 10 (Log Periodic Arrays) opisana jest zasada działania anten logoperiodycznych oraz przedstawiono dokładnie (krok po kroku) projektowanie anten logoperiodycznych do konkretnych zastosowań. Ze względu na wieloetapowość i wielowariantowość postępowania nie przytaczam tu przykładów obliczeń, lecz ograniczam się do podania w Tabeli 1 sprawdzonych rozwiązań dla siedmiu pasm amators-

kich KF. Natomiast schemat elektryczny anten logoperiodycznych Yagi w wersji podstawowej zilustrowany jest na rysunku 1.

Największy wpływ na własności anteny logoperiodycznej Yagi ma cztero-elementowa struktura promieniująca. Sama struktura promieniująca jest już źródłem pewnego zysku energetycznego (rzędu kilku dB) oraz pewnej kierunkowości (rzędu 15 dB). Dodanie z tyłu reflektora oraz z przodu direktora pozwala uzyskać zysk energetyczny około 11 dBd (względem dipola, czyli 13,15 dB względem anteny izotropowej) oraz kierunkowość 30 dB, przy jednoczesnym tłumieniu polaryzacji ortogonalnej aż o 45 dB (ten parametr jest szczególnie ważny w paśmie amatorskim 28 MHz ze względu na pracujące nielegalnie w tym paśmie radiostacje CB, nadające przeważnie w polaryzacji pionowej i zazwyczaj ze skandalicznie kiepską jakością sygnałów emitowanych przez części nadawcze ich urządzeń). Osłabienie promieniowania z boku anteny logoperiodycznej Yagi wynosi do 45 dB. Porównanie tych parametrów z tradycyjną Yagi (odpowiednio: zysk ok. 6 dBd, czyli 8,15 dB, kierunkowość ok. 20 dB oraz separacja międzypolaryzacyjna ok. 20 dB) wypada zdecydowanie korzystnie na rzecz jednopasmowych anten logoperiodycznych Yagi. Podobny zysk i kierunkowość w tradycyjnym wykonaniu anteny Yagi można uzyskać dopiero przy wieloelementowej Yagi na niemal trzykrotnie dłuższym nośniku wsporczym niż uzyskuje się to dla jednopasmowej anteny logoperiodycznej Yagi.



Rys. 1. Najprostsza antena logoperiodyczna Yagi składa się z cztero-elementowej struktury promieniującej, reflektora i jednego direktora.

Należy podkreślić, że tradycyjne Yagi pozwalają uzyskać porównywalne wartości zysku i kierunkowości tylko w wąskim odcinku pasma amatorskiego. Natomiast antena logoperiodyczna Yagi, oprócz większego zysku, lepszej kierunkowości i większej odporności na sygnały w polaryzacji ortogonalnej zapewnia ponadto szersze pasmo częstotliwości, w którym te parametry są zachowane, oraz bardziej płaską charakterystykę WFS. W praktyce uzyskanie tak wysokich wartości tych parametrów uzyskuje się dla całego pasma amatorskiego. Moim zdaniem jednopasmowe anteny logoperiodyczne Yagi to miły krok w dziedzinie konstrukcji amatorskich anten KF. Można nawet mówić o zupełnie nowej jakości w tej dziedzinie.

Najczęściej spotykana konfiguracja jednopasmowej anteny logoperiodycznej Yagi sytuuje reflektor w odległości 0,085 długości fali za najdłuższym wibratorem struktury promieniującej oraz pojedynczy direktor w odległości 0,15 długości fali przed najkrótszym wibratorem struktury promieniującej. Są to odległości kompromisowe, powodujące co prawda niewielkie (do 1dB) zmniejszenie możliwego do uzyskania zysku, ale pozwalające za to znacznie zmniejszyć długość nośnika wsporcze, co jest istotnym czynnikiem brany pod uwagę przez każdego konstruktora anten. Mając na uwadze mechaniczne aspekty konstrukcyjne, należy zauważyć, że uzyskanie zysku porównywalnego z anteną logoperiodyczną Yagi (nośnik wsporczy tylko o długości około 0,378 długości fali roboczej) wymagałoby dla tradycyjnej anteny Yagi użycia nośnika o długości aż 1,03 (patrz rysunek 1 w poprzednim artykule) długości fali roboczej (czyli niemal trzy razy dłuższego!). Oprócz ww. konfiguracji podstawowej (reflektor, struktura promieniująca, jeden direktor), znane są też konstrukcje zawierające kilka direktorów z przodu struktury promieniującej. Rozwiązania takie pozwalają uzyskać jeszcze większy zysk energetyczny, większą kierunkowość, węższy listek główny na poziomie połowy mocy, bez zauważalnego pogorszenia się szerokokopasowości jednopasmowej anteny logoperiodycznej Yagi.

Przytoczę kilka istotnych zaleceń odnośnie zasilania struktury promieniującej dla konfiguracji podstawowej. Czworowibratorowa struktura promieniująca zaprojektowana na dane pasmo amatorskie będzie miała impedancję od 80 do 90Ω. Dodanie z przodu struktury promieniującej jednego direktora w odległości 0,15 długości fali roboczej, oraz w z tyłu struktury promieniującej reflektora w odległości 0,085 długości fali roboczej spowoduje obniżenie impedancji wejściowej anteny logoperiodycznej Yagi do wartości 39Ω. Jest to wartość zbliżona do impedancji kabli koncentrycznych używanych przez krótkofalowców i pozwala uzyskać zadawalające dopasowanie linii koncentrycznej 50Ω do anteny logoperiodycznej Yagi, z tym, że struktura promieniująca powinna być zasilana symetrycznie. Zatem pomiędzy koncentryczną linią zasilającą 50Ω a wejściem struktury promieniującej należy koniecznie zastosować symetryzator. Linia rozprzodająca energię w.c.z. z nadajnika do poszczególnych wibratorów struktury promieniującej powinna być umieszczona na pewnej wysokości nad nośnikiem wsporczym, a jej przewody powinny być poprowadzone w ten sposób, aby uniknąć zwarcia. Z rysunku 1 widzimy, że poszczególne wibratory struktury promieniującej zasilane są z przodu struktury z naprzemienną zmianą fazy w poszczególnych wibratorach struktury. Podane w tabeli 1 wymiary dotyczą wykonania struktury promieniującej z rurek. Dla wykonań z grubych drutów wymiary będą nieco się różnić (należy dokonać obliczeń w oparciu o współczynnik smukłości przewodu planowanego do użycia w strukturze promieniującej) od podanych w tabeli 1. Konstrukcja mocująca poszczególne wibratory struktury promieniującej do nośnika wsporcze powinna zapewniać izolację poszczególnych wibratorów od nośnika. Poszczególne wibratory są rozcięte w środku i dołączone do linii rozprzodającej energię w.c.z. do struktury promieniującej. Odstęp pomiędzy połówkami wibratorów powinien wynosić od S=10 do 15 centymetrów. Jest to odległość uzasadniona względami konstrukcyj-

nymi, mającymi zapewnić odizolowanie wibratorów od nośnika wsporcze. Natomiast elementy bierne: reflektor oraz direktor powinny być jednolite (nie są dzielone w środku) i mogą być dołączone galwanicznie do nośnika wsporcze, co znacznie ułatwia ich mocowanie. Pisząc artykuł poświęcony jednopasmowym antenom logoperiodycznym Yagi, wykorzystywałem The ARRL Antenna Book oraz publikacje w prasie krótkofalarskiej (amerykańskiej, rosyjskiej i czeskiej).

Tadeusz Raczek SP7HT

Tab. 1. Wymiary anten logoperiodycznych Yagi dla pasm amatorskich KF

długości elementów	odległości pomiędzy elementami
Pasmo 7MHz	
reflektor = 22,19m	(reflektor do L_1) = 3,65m
L_1 = 21,43m	d_{12} = 2,15m
L_2 = 20,36m	d_{23} = 2,04m
L_3 = 19,33m	d_{34} = 1,93m
L_4 = 18,37m	(direktor do L_4) = 6,44m
direktor = 19,62m	
nośnik = 16,21m	
Pasmo 10,1MHz	
reflektor = 15,38m	(reflektor do L_1) = 2,53m
L_1 = 14,85m	d_{12} = 1,48m
L_2 = 14,15m	d_{23} = 1,41m
L_3 = 13,48m	d_{34} = 1,35m
L_4 = 12,85m	(direktor do L_4) = 4,47m
direktor = 13,59m	
nośnik = 11,25m	
Pasmo 14MHz	
reflektor = 11,09m	(reflektor do L_1) = 1,83m
L_1 = 10,71m	d_{12} = 1,07m
L_2 = 10,14m	d_{23} = 1,01m
L_3 = 9,60m	d_{34} = 0,96m
L_4 = 9,09m	(direktor do L_4) = 3,22m
direktor = 9,81m	
nośnik = 8,19m	
Pasmo 18,1MHz	
reflektor = 8,59m	(reflektor do L_1) = 1,42m
L_1 = 8,30m	d_{12} = 0,83m
L_2 = 7,91m	d_{23} = 0,79m
L_3 = 7,54m	d_{34} = 0,75m
L_4 = 7,18m	(direktor do L_4) = 2,49m
direktor = 7,60m	
nośnik = 6,29m	
Pasmo 21MHz	
reflektor = 7,39m	(reflektor do L_1) = 1,22m
L_1 = 7,14m	d_{12} = 0,71m
L_2 = 6,80m	d_{23} = 0,67m
L_3 = 6,42m	d_{34} = 0,64m
L_4 = 6,08m	(direktor do L_4) = 2,15m
direktor = 6,54m	
nośnik = 5,40m	
Pasmo 24,9MHz	
reflektor = 6,24m	(reflektor do L_1) = 1,03m
L_1 = 6,03m	d_{12} = 0,60m
L_2 = 5,74m	d_{23} = 0,57m
L_3 = 5,47m	d_{34} = 0,55m
L_4 = 5,22m	(direktor do L_4) = 1,81m
direktor = 5,52m	
nośnik = 4,57m	
Pasmo 28MHz	
reflektor = 5,55m	(reflektor do L_1) = 0,91m
L_1 = 5,36m	d_{12} = 0,54m
L_2 = 5,01m	d_{23} = 0,50m
L_3 = 4,69m	d_{34} = 0,47m
L_4 = 4,39m	(direktor do L_4) = 1,61m
direktor = 4,90m	
nośnik = 4,03m	

Zawody

Wyniki
i regulaminy



Aktywność SP-UKF/2000

Zawody UKF dają entuzjastą UKF szczególną szansę uzyskania nowych lokatorów oraz przeprowadzenia wielu dalekich łączności. Często wiąże się to z wyjazdem w teren, w miejsce wyżej położone, z dala od zakłóceń miejskich - połączone jest zatem z wycieczką w plener. Wymaga to wprawdzie pewnych wysiłków organizacyjnych, ale wrażenia i wspomnienia z takiej przygody długo pozostają w pamięci.

Podczas ubiegłorocznych ośmiu tur zawodów UKF (Intercontest SP-UKF 2000) startowało 177 stacji (137 stacji indywidualnych, 22 stacje klubowe, do kontroli logi przysłało 18 stacji).

Aktywność stacji z polskich lokatorów podczas zawodów zaliczanych do Intercontestu w 2000 roku (objaśnienia: JN99 - lokator JN99, (6) - liczba aktywnych stacji, SP9BGS/p - znak stacji, (3) - ile razy stacja pracowała z tego lokatora):

Pasma 144MHz:

- JN99 (20): SN0BG (1), SP9AHB/9 (1), SP9BGS/p (1), SP9CCA (5), SP9EML (4), SP9EWO/9 (4), SP9KUP (2), SP9MX/9 (1), SP9OZV (2), SP9PZU/p (1), SP9SDR (1), SP9UNP/9 (1), SP9WY/p (1), SP9WZJ/9 (1), SP9ZCJ/p (1), SQ9BDB/9 (1), SQ9FMO/9 (1), SQ9DDH/p (2), SQ9HYG (1), SQ9HYM (4)
- JO70 (6): SP6LB (4), SP6OPZ (4), SP6OWA/p (1), SP6TGI/p (1), SP6VGS/p (1), SQ6NCG/p (1)
- JO71 (4): SP3KEY (1), SP3WVC (3), SP6LTC/p (1), SP6TRP/p (1)
- JO72 (8): SP1MWF (4), SP1MWN (3), SP3FLR (5), SP3HTF (1), SP3KCL (2), SP3NYF/p (1), SP3WVG (1), SP3WWS (1)
- JO73 (6): 3Z1EOM (3), SP1EOI (3), SP1MVG (4), SP1YSZ (1), SQ1FTB (2), SQ1GZO (1)
- JO74 (1): SP2CNW/p (1)
- JO80 (10): SN6I (1), SP6AZT/p (1), SP6GWB (1), SP6OPK (3), SP6PH/p (2), SP6RLU (3), SP6VGW/p (2), SQ6EMG/6 (1), SQ6LAW (1), SQ6W (4)
- JO81 (8): SP3NNH (1), SN6Y (2), SP6AZT (3), SP6CIZ (5), SP6DNS (3), SP6OPZ/p (1), SQ6GSZ (4), SQ6JFE (1)
- JO82 (8): SP3DIG/3 (1), SP3DRM (3), SP3GAD (5), SP3KXZ/3 (1), SP3KYY/3 (1), SP3PNR (1), SP3PSM (2), SP3SXX (3)
- JO83 (5): SP2CMB (1), SP3EPX (1), SP3KLZ (2), SP3YPX (6), SP6YGB/3 (1)

- JO84 (2): SP1CNV (5), SP1NQE (1)
- JO90 (27): SP6OUL (5), SP6TTQ (4), SP9AMH (5), SP9EMI/9 (1), SP9ERV/p (3), SP9EWU (1), SP9EYX (4), SP9KDA/p (2), SP9KRT (1), SP9MCY (4), SP9MRQ (5), SP9MX/9 (1), SP9OHL (2), SP9PZU/p (2), SP9QZS (4), SP9SNK (1), SP9TPB (1), SP9UOP (1), SP9YDX (1), SP9ZCJ/p (3), SQ9ACK (5), SQ9BDB (2), SQ9BZY (1), SQ9CWO (1), SQ9FIP (1), SQ9FMO/p (1), SQ9HZK (1)
- JO91 (4): SP7B (1), SP7DSB (1), SP7FDV/7 (1), SP7TEE (1)
- JO92 (4): SP2NJI (1), SP3BEK (2), SP3TYA/p (1), SP3VSC (1)
- JO94 (4): SP2FAV (5), SP2FNC (2), SP2SC (1), SQ2EEQ (3)
- KN09 (6): SN9AOJ (1), SO8FHC/9 (1), SP9HVV/p (2), SQ9CAQ/p (2), SQ9DDH/p (1), SQ9DJG/p (2)
- KN19 (2): SP5DED/8 (1), SP5MNF/8 (1)
- KO00 (7): SP7EXY (3), SP9EH (1), SP9XUD (1), SQ9CAQ (3), SQ9DDH/p (1), SQ9DJG/p (3), SQ9IAJ/p (1)
- KO01 (4): SP7BC (1), SP7OGP (4), SP7RFE (3), SP7SZW (2)
- KO02 (4): SP5AGT (1), SP5DDJ (1), SP5QWB (1), SP5XMU (1)
- KO03 (2): SP5AGT/4 (2), SP8AWL/4 (1)
- KO10 (3): SP7KKX/7 (1), SQ8FKS (1), SQ8GUO (1)
- KO11 (1): SP8UFT (1)
- KO12 (1): SP8XXN/8 (1)

SP8UFT w III Próbach Regionalnych osiągnął średnią odległość 644km/QSO

- nawiązał łączność (ODX) na dystansie 1680km.

Pasma 432MHz:

- JN99 (6): SP9BGS/p (3), SP9EWO (5), SP9FG (1), SP9MX/9 (1), SP9PZU/p (1), SP9UNP/9 (1)
- JO70 (1): SP6LB (3)
- JO72 (1): SP3WWS (1)
- JO73 (4): 3Z1EOM (2), SP1EOI (1), SP1MVG (3), SP1YSZ (2)
- JO80 (6): SP6AZT/p (1), SP6GWB (4), SP6MLK (5), SP6PH/p (2), SP6VGW/p (2), SQ6W (4)
- JO81 (3): SP6ASD (1), SP6AZT (3), SP6CIZ (1)
- JO82 (5): 3Z3FTA (2), SP3GCL (3), SP3JMZ (3), SP3LYU (3), SP3NQ (1)
- JO83 (1): SP2DDX (2)
- JO84 (1): SP1CNV (3)
- JO90 (9): SP9CP (3), SP9EWU (2), SP9KDA (1), SP9MCY (4), SP9MX/9 (1), SP9UH/9 (1), SP9UOP/p (1), SP9ZCJ/p (3), SQ9CWO (2)
- JO91 (4): SO3EP/3 (1), SP3DRT (4),

- SP3JBI (2), SP7FDV/7 (2)
- JO92 (5): SP2NJI (2), SQ2FRZ (2), SP3BEK (5), SP3TYA/p (1), SP3VSC (1)
- JO93 (1): SP2DDV (1)
- JO94 (4): SP2FAV (4), SP2QBC/p (1), SQ2DPW/p (1), SQ2EEQ (4)
- KN19 (2): SP5DED/8 (1), SP5MNF/8 (1)
- KO00 (1): SP7EXY (1)
- KO01 (1): SP7JSG (1)
- KO02 (2): SP5QWB (1), SP5XMU (1)
- KO03 (1): SP5AGT/4 (3)
- KO10 (1): SP7KKX/7 (1)

SQ2EEQ w zawodach IARU Region 1 UHF osiągnął 432km/QSO. W III Próbach Regionalnych SP3GCL nawiązał łączność (ODX) - 894km.

Pasma 1,3GHz:

- JN99 (4): SP9BGS/p (3), SP9EWO (3), SP9FG (5), SP9SOO (3)
- JO70 (1): SP6LB (3)
- JO73 (4): 3Z1EOM (2), SP1EOI (1), SP1MVG (3), SP1YSZ (1)
- JO80 (3): SP6GWB (5), SP6JLW/p (1), SP6MLK (3)
- JO82 (4): SP3GCL (3), SP3JMZ (3), SP3LYU (2), SP3NQ (1)
- JO83 (1): SP2DDX (1)
- JO90 (2): SP9CP (2), SP9ZCJ/p (1)
- JO91 (4): SO3EP/3 (1), SP3DRT (4), SP3JBI (2), SP3OKX (1)
- JO92 (3): SP2NJI (2), SQ2FRZ (2), SP3BEK (4)
- JO93 (1): SP2DDV (1)
- KO01 (1): SP7JSG (1)

SP1YSZ w zawodach IARU Region 1 UHF osiągnął 349km/QSO.

Pasma 2,3GHz:

- JN99 (1): SP9FG (4)
- JO80 (2): SP6GWB (5), SP6MLK (2)
- JO91 (3): SO3EP/3 (1), SP3DRT (4), SP3JBI (2)

SP3DRT w zawodach IARU Region 1 UHF osiągnął 184km/QSO.

Pasma 10GHz:

- JN99 (3): SP9FG (5), SP9MX/9 (1), SP9SOO (3)
- JO80 (2): SP6GWB (5), SP6MLK (2)

SP6GWB w czerwcowych Zawodach Mikrofalowych osiągnął 305km/QSO, a w II Próbach Regionalnych SP6GWB nawiązał łączność (ODX) - 680km.

Intercontest UKF 2001

Do Intercontestu UKF zalicza się następujące zawody UKF:

1. I Test IARU (144MHz i wyżej) - marzec
2. II Test IARU (144MHz i wyżej) - maj
3. III Test IARU (144MHz i wyżej) - lipiec

4. Zawody mikrofalowe (1,3GHz i wyżej) - czerwiec
5. Zawody Sudeckie (144MHz i wyżej) - sierpień
6. Zawody IARU VHF (144MHz) - wrzesień
7. Zawody IARU UHF (432 MHz i wyżej) - październik
8. Zawody Marconi Contest (144MHz CW) - listopad

Regulamin Intercontestu w 2001 roku

Na podstawie logów przesłanych do Contest Managera Krzysztofa SP1MVG ustala się liczbę (L) sklasyfikowanych uczestników zawodów w danych zawodach i zajęte miejsc (M) wśród stacji. Zawodnik otrzymuje za dane zawody liczbę punktów $P=(L-M)+1$.

Na przykład: jeśli sklasyfikowanych było 10 uczestników ($L=10$), to liczbę punktów (P) ustala się na podstawie zajętego miejsca (M) w danych zawodach w klasyfikacji według następującego schematu:

$L=10$ $M=1$ 2 3 4 5 6 7 8 9 10

$P=10$ 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Wynik końcowy w Interconcie uzyskuje się jako sumę z najwyższej czterech najlepszych wyników punktowych (P) dla danego operatora za poszczególne zawody.

Obliczenia robione są automatycznie dla wszystkich uczestników, którzy co najmniej 3-krotnie wzięli udział w zawodach. Na specjalne życzenie mogą być uwzględnione także stacje, które wzięły udział w zawodach na danym paśmie tylko dwa razy, a także, na życzenie, stacja może być w ogóle nie klasyfikowana.

Poza tym przy Interconcie tworzona jest tabela największych osiągnięć w zawodach: suma punktów / liczba QSO [km/QSO] dla poszczególnych pasm.

Współzawodnictwo OT PKZ 2001

Tuż przed tegorocznymi zawodami SP DX Zarząd Główny PKZ wprowadził współzawodnictwo międzyoddziałowe na zasadach zbliżonych do obowiązujących w latach ubiegłych (do 1992 r.). Współzawodnictwo to prowadzi Marek SP3AMO, a ZG PKZ jest fundatorem pucharu za zajęcie pierwszego miejsca.

Oto proponowane warunki obliczania wyników współzawodnictwa OT PKZ w aktywności podczas zawodów SP DX C.

1. Obliczenie rezultatów współzawodnictwa nastąpi po otrzymaniu wyników zawodów od komisji rozliczającej SP DX C.

2. Pod uwagę będą brane stacje indywidualne i klubowe oraz nasłuchow-

cy, które nawiązały co najmniej 50 QSO lub zrobiły 50 nasłuchów - zwróćmy uwagę na krótkofalarską młodzież.

3. Podstawą klasyfikacji będzie wykaz znaków członków PZK i klubów z przynależnością do oddziałów opublikowany na stronie www.pzk.org.pl.

4. Obliczanie wyników:

Wynik stanowi suma punktów stacji oddziału z pow. 50 QSO x liczba uczestników z oddziału powyżej 50 QSO (liczba członków i stacji klubowych oddziału w dniu zawodów wg. Internetu)

Ponieważ na liście znaków nie ma zaznaczonej kategorii zezwolenia będzie się brało pod uwagę wszystkich członków oddziału.

TOP Lista PK UKF

(Stan na 20 marca 2001)

Znak	LOC WW	LOC Wkd	ODX Tropo	ODXA	ODX Ms	ODX Es
50MHz						
SP6GZZ	JO81	487	515	1487	1826	10650 336
SP6MLK/p	JO80	456	1051	1607	1505	27900 234
SP2NJE	JO93	362	-	-	-	8820 224
SP2MKO	JO93	365	808	1809	1937	14365 222
SP2IQW	JO94	425	631	2459	1470	14206 216
144MHz						
SP6GZZ	JO81	519	1670	1794	2017	2717 465
SP4MPB	KO03	454	1886	1764	2090	2697 366
SP2OFW	JO93	339	1639	1698	1964	2519 287
SP6GVU	JO81	294	1338	1782	1646	2238 248
SP6GWB/p	JO80	296	1780	1581	1875	2347 241
432MHz						
SP6GWB/p	JO80	154	1780	759	-	- 125
SP6MLK/p	JO80	161	1780	-	-	- 119
SP6AZT	JO81	152	1538	1087	-	- 115
SP9FG	JN99	135	1660	-	-	- 112
SP1JX	JO84	127	1335	1150	-	- 109
1296MHz						
SP6GWB/p	JO80	95	1580	-	-	- 70
SP6MLK/p	JO80	92	1580	-	-	- 56
SP9FG	JN99	62	1492	-	-	- 47
SP6BTI	JO81	16	561	-	-	- 13
SP6AZT	JO81	14	820	-	-	- 12
2,3GHz						
SP9FG	JN99	10	717	-	-	- 5
SP3JBI	JO91	5	243	-	-	- 3
SP6MLK/p	JO80	8	272	-	-	- 1
SP6GWB/p	JO80	14	587	-	-	- ?
5,7GHz						
SP6MLK/p	JO80	1	1	-	-	- 1
SP6GWB/p	JO80	1	1	-	-	- ?
10GHz						
SP6MLK/p	JO80	8	355	-	-	- 6
SP9FG	JN99	3	204	-	-	- 2
SP3JBI	JO91	1	56	-	-	- 1
SP6GWB/p	JO80	15	545	-	-	- ?
24GHz						
SP6MLK/p	JO80	1	-	-	-	- 1
SP6GWB/p	JO80	1	-	-	-	- ?
47GHz						
SP6MLK/p	JO80	1	1	-	-	- 1

Kompletna top-lista jest dostępna na stronach internetowych:

PK UKF : <http://pk-ukf.ampr.pl>

OT PKZ Bydgoszcz: <http://www.otpkz.bydgoszcz.pl>

Klub Chip (zawsze aktualna): <http://klub.chip.pl/sp2ddx>

Aktualizacje : sp2ddx@klub.chip.pl



28MHz i niższe pasma). Mimo to osiągnięte wyniki są bardzo dobre. Na stronie WWW pod adresem <http://www.sp5pbe.waw.pl/SPDXC/SPDXContest/Claimed-results.html> można obejrzeć zgłoszone rezultaty.

W zawodach wystartowało tradycyjnie wiele stacji z Japonii, USA i Kanady i oczywiście z krajów europejskich. Ale można było usłyszeć wszystkie kontynenty i spotkać takie interesujące stacje jak A51AA, J28LP, S79RN, BV7FF, VR2BG, FR5FD, dwie stacje z BY. Oczywiście nie zabrakło polskich krótkofalowców mieszkających poza granicami kraju, by wymienić tylko Mirka 9V1XE, Tomka 3W7CW, PY5ZHP, ZL2UO, liczne grono kolegów z USA, Kanady, Niemiec, Norwegii i innych krajów. Kto zdecydował się poświęcić czas na udział w zawodach, ten z pewnością nie żałuje. Następna szansa na tak dobrą zabawę dopiero za rok...

Aurum Contest 2001 KF & UKF

Organizatorem zawodów jest Złotyryjski Klub Krótkofalowców SP6YGB.

Termin zawodów: 01.12.2000 r. część UKF - 19 maja 2001 r. pasmo 2m godz. 17.00-19.00 UTC
część KF - 20 maja 2001 r. pasma 80 i 40m (jednocześnie) godz. 05.00-07.00 UTC

Częstotliwości zgodnie z Band Planem dla zawodów.

Emisje: na KF - CW i SSB; na UKF - CW, FM i SSB (łącznie przez przemienniki naziemne nie zalicza się).

Wymiana raportów na KF:

- stacje posiadające Certyfikat Kopacza Złota nadają RS(T) + symbol AU np. 59Au,
- pozostałe stacje nadają RS(T) + nr kolejny QSO np. 59001.

Wymiana raportów na UKF:

- stacje posiadające Certyfikat Kopacza Złota nadają RS(T) + lokator + symbol AU np. 59JO71wcAu,
- pozostałe stacje nadają RS(T) + lokator + nr kolejny QSO np. 59JO71wc01.

Punktacja na KF: za łączność emisją SSB - 1 punkt, za łączność emisją CW - 2 punkty. Mnożnikiem jest każda stacja podająca symbol AU liczona oddzielnie na każdym paśmie i każdym rodzajem emisji.

Z tą samą stacją można przeprowadzić 4 QSO.

Punktacja na UKF: za każdy kilometr odległości liczy się 1 punkt. Za łączność ze stacją z tego samego lub sąsiedniego lokatora liczy się minimalnie 10 punktów. Za QSO ze stacją podającą w raporcie symbol AU punkty liczy się podwójnie. Z tą samą stacją można nawiązać 2 łączności: jedną na fonii (SSB, FM), a drugą na CW.

SWL - nasłuchowcy odbierają znaki korespondentów i nadawane przez nich raporty. Tę samą stację można wykazać 4 razy (nasłuch na każdym pas-

mie i każdym rodzajem emisji). Punktacja i mnożniki jak dla nadawców. Zabrania się ciągłego nasłuchu jednej stacji (max. 2 QSO).

Wynikiem końcowym na KF jest suma punktów z pasm x suma mnożników, a na UKF suma punktów za QSOs. Punkty za łączności ze stacją, która nie nadesłała dziennika zawodów, będą zaliczone w przypadku wykazania jej przynajmniej przez trzech uczestników.

Kategorie klasyfikacji:

- A - nadawcy na KF mixed
- B - nadawcy na KF CW
- C - nadawcy na KF SSB
- D - nadawcy na UKF mixed
- E - nadawcy na UKF FM
- F - nasłuchowcy

Dzienniki z nieprawidłowo obliczoną punktacją będą zaliczone wyłącznie do kontroli.

Za zajęcie pierwszych trzech miejsc w każdej kategorii przyznane zostaną dyplomy. Na UKF otrzymają je również zwycięzcy w poszczególnych okręgach SP. Za najlepsze wyniki i największe liczby QSOs ze stacjami podającymi "AU" przyznane zostaną także Certyfikaty Kopacza Złota. Stacje, które w zawodach przeprowadzą minimum 30 QSOs na KF lub 5 na UKF, otrzymają dyplomy uczestnictwa.

Dzienniki zawodów należy przesłać w ciągu 14 dni na adres: Jerzy Wiącek SP6CES, ul. Kaczawska 4/4, 59-500 Złotoryja.

Wykaz stacji polskich posiadających Certyfikat Kopacza Złota:

SP1: AEN, GPI, GZF, JON, KZE, MWF, MWN, NY, RWK

SQ1: BVG, EID

SP2: AHD, BJF, CYK, DKI, DNI, FAP, FAT, FAX, FGO, HPM, ILQ, IQN, KAC, KDS, KFV, KFW, QVS, US, YFV

SQ2: AJI, BNM, CFJ, DPC, DPT, EAH, EAN, HCF, HFK, JAN

SP3: AAI, BLT, BVA, CW, DRM, EIH, EPX, FTA, HRN, JHR, IAS, KB, KLZ,

KVE, KXZ, KYY, MEP, MIU, NGB, QDE,, QDM, QVS, PML, SBI, SXW,

SXX, UCL, VBE, WVG, WWO, YGK, YPX, ZJA

SQ3: AV, BKP, BYQ, CPC, CPT, CPW, CPY, DVQ, DVV, DWA, DWR, ET, GJE, HMK, HMV, HTR, HVM

SP4: CHY, EAK, FVS, GFG, HHI, ILJ, KEV, KSY, MPA, MPH, OZ, SAF, TKR, YTM

SQ4: AFW, CTS, CUX, FXE, IND, MD, MP, NR, XKS,

SP5: CEQ, CJQ, FHC, FHF, FLA, FLB, GDY, KCR, MBA, MXA, NZA, WAL, WZ, XOI, ZIC, ZIM

SQ5: ART, ASO

SP6: AAT, ASD, AUI, BBE, BGF, BSB, DWB, CES, CIZ, CTC, XP, CZ, DHD, DNZ, DVP, EII, FBD, FEO, GIY, GSZ, HTQ, JOE, KDH, KGI, KYU, LTO, LV, MLK, NIP, NVN, NVO, OPZ, OUI, PAZ, PCM, PLH, QKX, QNK, TGI, TRO, TRX, VWL, VXV, XRZ, ZDA, 3Z6AET



SQ6: ADN, BBE, COE, XP, CYJ, DGB, DGR, EMG, FHP, GSV, GT, GTZ, HZO, HZP, JFS, JFY, JFZ, LAB, LAC, LAE, LAH, LAN, LAK, LAT, NCF, SP7: DPV, FGA, FUH, ICY, IL, KII, MTL, OGO, OGT, RJI, SZW, TEX, TOR, UTP, YRS, SQ7: AEO, AYD, BCG, CGW, FBW, GDS, SP8: AQA, ASP, BSQ, FHJ, HDP, MI, JPR, KEA, KHT, LZC, NFZ, ONI, OOB, OON, PKV, SRS, ZBX
SQ8: GBN, GHY, IPY, IPZ
SP9: AAB, AQY, BVC, DAE, CWF, CXN, EH, EM, EMI, ERV, EYX, FRZ, GFI, HML, HOJ, HWN, IQO, JBX, JZT, KDE, KDU, KJM, KJU, KKA, KRT, KUP, KVZ, LCX, MCY, MDY, MRQ, NLH, OHL, OZK, QJ, QMF, QMP, PDG, PEY, RZT, SDR, TNQ, UXB, VRY, WP, XCJ
SQ9: ACK, ANP, BDB, CAQ, DDH, DHA, DHC, DJD, DXN, DXF, DXO, DXT, FIP, FMA, FMO, FMU, GAH, GIQ, HHC, HYN, HYV, HZC, IDE, IEP, IEQ

Dylewska Góra Contest

Termin: 26 maja 2001, godz. 19.00-22.00 czasu lokalnego. Pasma: 2m/FM (145,200-145,575MHz). Wywołanie w zawodach: Dylewska Góra contest.

Zawody są organizowane w jednej kategorii: stacje klubowe i indywidualne razem. Raporty: RS+nr QSO+lokator, np. 59 001 JO93XN.

Punktacja: jeden punkt za każdą łączność. Mnożnik: małe i duże kwadraty lokatora liczone jeden raz bez względu na ilość łączności z danego kwadratu. Wynik końcowy to suma punktów za łączności razy małe kwadraty razy duże kwadraty.

Dzienniki zawodów należy przesyłać w terminie 7 dni od daty zawodów na adres: Rodzinny Klub Krótkofalowców "SAS" SP4YGS, ul. Traugutta 11, 14-100 Ostróda.

Kostaryka w eterze



Rozgłośnie radiowe AM

kHz	Nazwa stacji	Miasto
1520,0*	TIFC Radio Costa Rica	San Jose
3210,0	Radio Exterior de Espana**	Cariari
3225,0	Radio Exterior de Espana**	Cariari
4831,5	Radio Reloj	San Jose
5030,0	Adventist World Radio	Alajuela
5055,0	Radio Faro del Caribe	San Jose
5119,0	Radio Alajuela Harmonic	Alajuela
5953,7	Radio Casino	Limon
6005,5	Radio Reloj	San Jose
6105,0	Radio Universidad	Puntarenas
6175,0*	TIFC Radio Costa Rica	San Jose
6970,4	Radio For Peace International	Ciudad Colon
7375,0	AW Radio Latin America	Alajuela
7385,1	Radio For Peace International	Ciudad Colon
9645,0*	Radio Faro del Caribe	San Jose
9725,5	Radio Lira	Alajuela
11998,3*	Radio La Selva	Puntarenas
13630,0	Radio For Peace International	Ciudad Colon
15050,0	Radio For Peace International	Ciudad Colon
15460,0	AW Radio Latin America	Alajuela
21505,5*	TIFC Radio Costa Rica	San Jose
25930,1	Radio For Peace International	Ciudad Colon

* częstotliwość używana nieregularnie.

** Radio Exterior de Espana może być również odbierane za pośrednictwem satelity Hot Bird 1-5 (pozycja 13,0 E) na częstotliwości 11,224GHz z podnośną fonii 7,56MHz i polaryzacją horyzontalną.

Marcin Gomółka

ICOM

IC-F1610 SUPER RADIO 3 W JEDNYM



Radiotelefon bazowo-przewoźny. Odbiornik z wyświetlaczem tekstu - pager. System lokalizacji pojazdu AVL-GPS. Zmiana kanału drogą radiową, wyjście na drukarkę, oddzielany panel przedni i sterowanie z komputera.

RADIOTELEFONY PROFESJONALNE

Z homologacją Ministerstwa Łączności



IC-F310 i IC-F410

146-174MHz, 400-430 i 440-470MHz, 32 kanały, 25W, wyświetlacz LCD, automatyczna identyfikacja i wiele innych funkcji za standardową cenę.

IC-F3 / F4

16 kanałów, 5W. Pasma i funkcje jak w IC-F310 / 410

RADIOTELEFONY DLA LOTNICTWA



IC-A110 EURO 118-136,975MHz, 36W pep.

PROFESJONALNE RADIOTELEFONY NA PASMA AMATORSKIE

Wszystkie najnowsze modele firmy Icom



IC-T81

IC-756 PRO



ODBIORNIKI RADIOKOMUNIKACYJNE I SKANERY



IC-R3

Ręczny odbiornik radiokomunikacyjny z kolorowym monitorem TV. 0,495-2450MHz.

IC-PCR1000

Odbiornik radiokomunikacyjny jako moduł zewnętrzny do komputera PC. 0,01-1300MHz.

LAPTOP
COMPATIBLE



Wiecej wiadomości na naszej stronie

www.escort.com.pl

ATRAKCYJNE CENY

Escort

Autoryzowany dealer i serwis Icom.
Autoryzacja SRS AB.

ul. Energetyków 9,
70-656 Szczecin
tel.: (091) 4624-379,
4624-408
faks: 4624-353

Nie trzeba zapewne wyjaśniać, jak istotnym czynnikiem dla służb lotniczych jest pogoda. Od jej prawidłowego i adekwatnego do rzeczywistości rozpoznania zależy często bezpieczeństwo załóg i pasażerów statków powietrznych.



STACJE VOLMET

Informacje dotyczące aktualnego stanu warunków atmosferycznych w obrębie danych rejonów są transmitowane bez przerw przez odpowiednie radiostacje pracujące na pasmie lotniczym w zakresie VHF. Posiada je większość dużych lotnisk. Jednak ze względu na ich mocno ograniczony zasięg jednostki ruchome wykonujące loty transkontynentalne lub nad oceanami nie są w stanie korzystać z usług stacji UKF-owych. W tym celu uruchomione zostały nadajniki, dzięki którym piloci mogą odbierać komunikaty o aktualnym stanie warunków powietrznych w interesujących ich rejonach na falach krótkich, gdzie zasięg może dochodzić do tysięcy kilometrów.

Komunikaty takie zwykle określa się terminem "VolMet", który jest skrótem francuskiego zwrotu "Vol Meteorologie". "VolMet" to też potoczna nazwa stacji transmitujących owe komunikaty. VolMety krótkofalowe staną się więc przedmiotem tego artykułu.

W eterze informacje pogodowe przekazywane są fonicznie, za pośrednictwem emisji J3E (górna wstęga). Transmisja od danego VolMetu prowadzona jest często na kilku częstotliwościach jednocześnie, by pilot, wybierając jedną z nich, mógł uzyskać optymalny odbiór, w zależności od położenia i parametrów lotu. Przekazy podawane są głównie w języku angielskim, ale niektóre stacje ze Wschodu stosują także język rosyjski.

Tryb pracy radiostacji systemu VolMet nie jest jednakowy. Niektóre z nich, np. irlandzka stacja z Shannon (więcej danych o niej w ŚR 6/98) pracuje w trybie całodobowym, nie dzieląc częstotliwości z żadną inną. Zdarza się jednak, że na jednej częstotliwości działa kilka VolMetów, tworzących swoistą konstelację, np. Nowy Jork - Detroit - Gander. W takim przypadku każda ze stacji podaje 10-minutowe, aktualizowane na bieżąco informacje pogodowe dwukrotnie w ciągu każdej godziny, zgodnie z ustalonym wcześ-

niej regularnym rozkładem pracy.

Kula ziemską została dla potrzeb lotnictwa umownie podzielona na 9 obszarów obsługiwanych przez pojedyncze VolMety bądź ich kompleksy. Obszar taki zwyczajowo oznaczany jest 3-literowym symbolem. W praktyce wygląda to następująco:

- AFI (Africa) - Afryka,
- CAR (Caribbean) - Karaiby,
- EUR (Europe) - Europa,
- MID (Middle East) - obszar Środkowego Wschodu,
- NAT (North Atlantic) - obszar północnego Atlantyku,
- NCA (North Central Asia) - północnocentralna Azja,
- PAC (Pacific) - obszar Pacyfiku,
- SAM (South America) - Ameryka Południowa,
- SEA (South East Asia) - obszar południowo-wschodniej Azji.

Wyjątek w tabeli stanowi stacja estońska. Właściwie nie jest to typowy

VolMet, lecz ATIS (ang. Automatic Terminal Information Service), czyli służba automatycznej informacji lotniskowej o stanie pogody, sytuacji na pasach startowych, etc. Zwykle stacje tego typu funkcjonują na lotniskach w zakresie VHF. Jej praca na falach krótkich jest niewątpliwie ewenementem.

W czasie pisania artykułu (grudzień 2000 r.) wiele stacji z tabeli 1 nie było aktywnych, lecz mimo to zostały w niej zamieszczone. Nie jest wykluczone, iż w przyszłości wznowią pracę. Obecnie, w dobie technik satelitarnych, system VolMet jawi się jako nieco archaiczny, niemniej nadal pełni swą rolę poprawnie. Niezależnie jednak od opinii profesjonalistów, jego ogniwa pozostają interesującymi obiektami dla nasłuchowców.

Nadawanie na częstotliwościach stacji VolMet jest surowo zabronione!

Marcin Gomółka

Tab. 2. Terminy stosowane w komunikatach VolMet.

Jęz. angielski	Jęz. rosyjski	Znaczenie terminu
broken	pierierwnaja	5/8 do 7/8 zachmurzenia
calm	tiszina	cisza
cloudiness	oblaczność	zachmurzenie
cumulus	kucziewaja	chmura kłębiasta
cumulus rain	kucziewaja dożdiewaja	chmura kłębiasta deszczowa
degree	gradus	stopień
dew point	točka rasi	punkt rosy
gusts	poriwy	porywy
haze	dymka	zamglenie
insignificant	nieznaczielnaja	nieznaczne
intermittent	wriemienami	okazjonalnie
less than	mienieje	mniej niż ...
moisture	właga	wilgotność
more than	bolieje	więcej niż ...
no change	bez izmienenij	bez zmian
overcast	sposznaja	8/8, pełne zachmurzenie
pressure	dawlienije	ciśnienie
rain	dožd	deszcz
scattered	razbroसानaja	1/8 do 4/8 zachmurzenia
snow	śnieg	śnieg
traction	scieplienije	rozciąganie
unsettled	nieustoičiwaja	niestałe
visibility	widielnost	widzialność
wind	wietier	wiatr

Tab. 1. Stacje VolMet.

Lokalizacja stacji	Znak	Obszar	Częstotliwość (kHz)
Algieria - Algier	7XA	AFI	3404,0; 6538,0; 8852,0;
Argentyna - Buenos Aires	LWA	SAM	2881,0; 5601,0; 11369,0;
Argentyna - Comodoro Rivadavia	LWL	SAM	4675,0; 8938,0;
Argentyna - Cordoba	LVE	SAM	5475,0; 8952,0;
Argentyna - Resistencia	LVR	SAM	4675,0; 8938,0;
Argentyna - Salta	LVT	SAM	5475,0;
Australia - Sydney	VJN	SEA	2965,0; 6676,0; 11387,0;
Bahrajn - Al Manama	A9C	MID	2956,0; 5589,0; 8945,0; 11393,0;
Boliwia - La Paz	CPB	SAM	8070,0;
Brazylia - Belem	ZWBE	SAM	6603,0; 10057,0; 13352,0;
Brazylia - Brasilia	ZWBR	SAM	6603,0; 10057,0; 13352,0;
Brazylia - Galeao Rio	ZWRJ	SAM	6603,0; 13352,0;
Brazylia - Manaus	ZWMN	SAM	13352,0;
Brazylia - Recife	ZWRF	SAM	6603,0; 10057,0; 13352,0;
Chiny - Gaungzhou	BGE	SEA	3458,0; 5673,0; 8849,0; 13285,0;
Chiny - Hongkong	VRQ	PAC	2863,0; 6679,0; 8828,0; 13282,0;
Chiny - Pekin	BGX	SEA	3458,0; 5673,0; 8849,0; 13285,0;
Egipt - Kair	SUC	MID	2956,0; 5589,0; 8945,0; 11393,0;
Estonia - Tallin	?	NCA	4645,0;
Filipiny - Manila	DUM	PAC	3455,0;
Gruzja - Tbilisi	?	NCA	3407,0; 8819,0; 11279,0;
Hawaje - Honolulu	KVM	PAC	2863,0; 6679,0; 8828,0; 13282,0;
Honduras - Tegucigalpa	HOA	CAR	4710,0;
Indie - Bombaj	AWB	SEA	2965,0; 6676,0; 11387,0;
Indie - Kalkuta	AWC	SEA	2965,0; 6676,0; 11387,0;
Irak - Bagdad	YIA	MID	2956,0; 5589,0; 8945,0; 11393,0;
Iran - Teheran	EPD	MID	2956,0; 5589,0; 8945,0; 11393,0;
Irlandia - Shannon	EIP	EUR	3413,0; 5505,0; 8957,0; 13264,0;
Japonia - Tokio	JIA	PAC	2863,0; 6679,0; 8828,0; 13282,0;
Kanada - Gander	VFG	NAT	3485,0; 6604,0; 10051,0; 13270,0;
Kanada - Trenton	CHR	NAT	15034,0;
Kazachstan - Alma Ata	?	NCA	3407,0; 8819,0; 11279,0;
Kazachstan - Aqtobe	?	NCA	3407,0; 8819,0; 11279,0;
Kenia - Nairobi	5YD	AFI	2860,0; 5499,0; 10057,0; 13261,0;
Kongo - Brazzaville	TNL	AFI	2860,0; 5499,0; 10057,0; 13261,0;
Liban - Bejrut	ODT	MID	2956,0; 5589,0; 8945,0; 11393,0;
Madagaskar - Antananarywa	5ST	AFI	2860,0; 5499,0; 10057,0; 13261,0;
Meksyk - Merida	XYB	CAR	2950,0; 5580,0; 11315,0;
Nowa Zelandia - Auckland	ZKAK	PAC	2863,0; 6679,0; 8828,0; 13282,0;
Pakistan - Karaczi	ARA	SEA	2965,0; 6676,0; 11387,0;
Paragwaj - Asuncion	ZPN	SAM	5601,0; 10067,0;
Peru - Lima	OAG	SAM	2881,0; 5601,0; 10087,0; 13279,0;
Rosja - Chabarowsk	?	NCA	3461,0; 4663,0; 5676,0; 8861,0; 10090,0; 13267,0; 13279,0;
Rosja - Irkuck	?	NCA	8861,0; 13267,0;
Rosja - Jakuck	?	NCA	8861,0; 13267,0;
Rosja - Jekaterinburg	?	NCA	2869,0; 6693,0; 8888,0; 11318,0;
Rosja - Kirieńsk	?	NCA	8861,0; 13267,0;
Rosja - Magadan	?	NCA	8861,0; 13267,0;
Rosja - Moskwa	RBNF	NCA	2941,0; 3461,0; 4663,0; 5676,0; 6617,0; 8939,0; 10090,0; 11297,0; 13279,0;
Rosja - Nowosybirsk	?	NCA	2869,0; 3461,0; 4663,0; 5676,0; 6693,0; 8888,0; 10090,0; 11318,0; 13279,0;
Rosja - Rostow	?	NCA	2941,0; 6617,0; 8939,0; 11297,0;
Rosja - Samara	?	NCA	2869,0; 6693,0; 8888,0; 11318,0;
Rosja - St. Petersburg	?	NCA	2941,0; 6617,0; 8939,0; 11297,0;
Rosja - Syktywkar	?	NCA	2869,0; 6693,0; 8888,0; 11318,0;
Rosja - Tiument	?	NCA	2869,0; 6693,0; 8888,0; 11318,0;
Senegal - Dakar	6VU	AFI	3404,0; 6538,0; 8852,0;
Singapur - Singapor	9VA	SEA	2965,0; 6676,0; 11387,0;
Sudan - Chartum	STK	AFI	3404,0; 6538,0; 8852,0;
Syria - Damaszek	YKA	MID	2992,0; 5667,0; 8918,0; 13312,0;
Tajlandia - Bangkok	HSD	SEA	2965,0; 6676,0; 11387,0;
Tajwan - Tajpej	BJG	PAC	2880,0; 5010,0; 12400,0;
Trynidad - Piarco	9YC	CAR	2950,0; 5580,0; 11315,0;
Ukraina - Kijów	?	NCA	2941,0; 6617,0; 8939,0; 11297,0;
Urugwaj - Montevideo	CXK	SAM	5451,0; 8873,0;
USA - Detroit	WSQ	NAT	3485,0; 6604,0; 10051,0; 13270,0;
USA - Nowy Jork	WSY	NAT	3485,0; 6604,0; 10051,0; 13270,0;
Uzbekistan - Taszkent	?	NCA	3407,0; 3461,0; 4663,0; 5676,0; 8819,0; 10090,0; 11279,0; 13279,0;
W-y Kanaryjskie - Santa Cruz	ECX	AFI	3404,0; 6538,0; 8852,0;
X - niezidentyfikowana	?	EUR	2998,0; 6580,0; 11378,0;
X - niezidentyfikowana	?	NAT	2905,0; 5592,0; 8870,0; 13276,0;

MH150 *VHF PMR

Uproszczona procedura rejestracji / UPR.
48 kodów CTCSS.
Zasięg do 3 km.

Homologacja MŁ 311/98

PROMOCJA!!! Cena promocyjna 500,- zł

MH430II *LPD 69 ch/10mW

Użytkowanie bez rejestracji i opłat.
ALARM BEZPRZEWODOWY z autoVOXEM.

Homologacja MŁ 433/99

AR200 Na pasmo lotnicze.

4W / TX AM 118-136 MHz, RX AM 108-118 MHz.
Raport pogody FM 161-163,5 MHz.

HA144 5 W / 1 W.

Amatorski, 1750 ton, CTCSS,
pakiet 600mAh, pusty pojemnik, ładowarka.
Certyfikat CE nr 0682 ①

PROMOCJA!!! Cena promocyjna 700,- zł

EH430 LPD 69 ch/10mW

Certyfikat CE nr 0682 ①
Użytkowanie bez rejestracji i opłat.

38 kodów CTCSS. Auto VOX. PS, RB.
Kropłoszczelny.

Homologacja MŁ 261/00

PROMOCJA!!! Cena promocyjna 300,- zł

OH446 *UHF PMR 8 ch/500mW

Certyfikat CE nr 0682 ①
38 kodów CTCSS. Auto VOX. PS, RB.

Kropłoszczelny.

Homologacja MŁ

FR-100

Odbiornik:

UHF/VHF BAND
108 TO 136MHz AM AIR BAND
88 TO 108MHz WFM/FM Radio
LOW BAND
Certyfikat CE.

Ar108

Odbiornik AIR/VHF Weather.
Certyfikat CE/EMC/GTL.

H112BT Profesjonalny noszony.

147-174 MHz / 5 W / 12,5 kHz / 99 ch.

Homologacja MŁ 453/99

Uproszczona procedura rejestracji / UPR.

Homologacja MŁ 155/2000

H412BT1 Profesjonalny noszony.

410-450 MHz / 5 W / 12,5 kHz / 99 ch.

Homologacja MŁ 156/2000

H112L Profesjonalny noszony.

74-84 MHz / 5 W / 12,5 kHz / 99 ch.

* LPD: 433,075 – 434,775 / 69 ch

* UHF PMR: 446,000 – 446,100 / 8 ch

* VHF PMR: 154,600 – 154,850 / 4 ch

M maycom polska s.c.

33-300 Nowy Sącz, ul. Grottgera 3

tel./fax (0-18) 547-42-22, 547-48-22

fax/tel. (0-18) 547-42-20

GSM (0-604) 505-456, ★ (0-502) 540-402

e-mail: maycom@maycom.pl

Szczegółowe opisy techniczne, wykazy dostępnych akcesoriów oraz aktualne ceny: www.maycom.pl



INTERTELECOM

W opinii wystawców, zwiedzających i przedstawicieli mediów Międzynarodowe Targi Łączności Intertelecom w Łodzi są najważniejszą tego typu imprezą w tej części Europy. Podobnie jak w latach poprzednich wystawcy zaprezentowali nowoczesne urządzenia: komutacyjne, teletransmisyjne, terminalne (aparaty telefoniczne, teleksy, telefaksy, monitory wideotekstu), telewizyjne i radiowe (wyposażenie studiów, aparatura krótkofalarska, anteny, CB-radio, TV-sat, głośniki). Były także wystawiane przewody i kable telekomunikacyjne, światłowody i łącza optyczne, przewody i elementy do celów telekomunikacji (części zamienne, osprzęt instalacyjny). Zaprezentowano także urządzenia kontrolno-pomiarowe dla potrzeb telekomunikacji, urządzenia zasilające dla telekomunikacji (kompletne siłownie, prostowniki, przetwornice, baterie akumulatorów, osprzęt), wyposażenie, sprzęt i technologie wykorzystywane do instalacji, napraw i remontów urządzeń telekomunikacyjnych, a także urządzenia sygnalizacyjne i urządzenia automatyzacji poczty. Wiele firm oferowało swoje usługi teleinformatyczne, wykonawcze, projektowe, konsultingowe, jak i oprogramowanie do telekomunikacji i radiokomunikacji.

Podobnie jak w roku ubiegłym prym wiodły firmy oferujące sprzęt łączności bezprzewodowej, radiokomunikacyjny oraz telefonii komórkowej.

W ramach wystaw odbywały się seminaria i konferencje na temat nowoczesnych systemów łączności, zorganizowane przez wystawiające firmy radiokomunikacyjne oraz instytucje.

Konkurs o Złoty Medal Intertelecom towarzyszy targom od 1994 roku i uważany jest za istotną formę promocji najciekawszych wyrobów i rozwiązań technologicznych prezentowanych podczas targów. Cieszy się on dużym zainteresowaniem firm w nich uczestniczących. W latach 1994-2000 o medal konkurowało 169 wyrobów. Jury, w którym pracują osobistości świata nauki, przedstawiciele Ministerstwa Łączności oraz stowarzyszeń branżo-

W dniach 6-9 marca br. w Łodzi odbyły się XII Międzynarodowe Targi Łączności. W sześciu obiektach wystawienniczych na powierzchni ponad 20 tys. mkw u zbiegu ulic Stefanowicza i Skorupki prezentowały się 352 firmy, w tym 48 zagranicznych. Hale odwiedziło około 35 tys. zwiedzających.



Przedstawiciele Ericssona ze Złotym Medalem Intertelecom 2001.

wych, uhonorowało w tym czasie 29 produktów.

W 2001 roku wystawcy zgłosili do konkursu 19 wyrobów. Jury, któremu przewodził prof. dr hab. Adam Dąbrowski, przyznało Złote Medale Targów Intertelecom pięciu firmom za następujące produkty:

1. Ericssonowi z Warszawy za "Sieć wielousługową Engine",
2. DGT z Gdańska za "Szerokopasmowy system dostępu DGT",
3. Comarchowi z Krakowa za "Tytana dla Internetu",
4. Tektronixowi Polska z Warszawy za "NET7 System Nadzoru Sieci Sygnalizacji",
5. Slicanowi z Bydgoszczy za "Cyfrową abonencką centralę telefoniczną SLICAN CCA 2720".

ENGINE firmy Ericsson

System ENGINE to nowoczesna wielousługowa sieć pakietowa, pozwalająca na przenoszenie dowolnej kombinacji głosu, danych i usług multimedialnych.

ENGINE firmy Ericsson jest systemem nowej generacji (NGN - New Generation Networks), przeznaczonym zarówno dla operatorów posiadających już infrastrukturę telekomunikacyjną jak i dla nowych operatorów wchodzących na rynek.

Rozwiązanie technologiczne ENGINE firmy Ericsson, wprowadzone na rynek w 1999 roku, pozwala operatorom na budowę jednej multimedialnej sieci szerokopasmowej, która może przenosić różnorodne sygnały od nadawcy do miejsca przeznaczenia (połączenia telefoniczne, sesje WWW, transmisje internetowe, wideokonferencje, filmy).

Podczas targów stoisko Ericssona zostało podzielone na strefy odpowiadające warstwom struktury sieci multimedialnej Engine.

Pierwsza strefa to obszar dostawców usług, czyli serwerów aplikacji, zaś druga strefa to rdzeń sieci Engine, czyli warstwa kontroli i transportu.

Trzecia strefa to obszar usług przeznaczonych dla użytkownika końcowego. W tej części stoiska została zaprezentowana m.in. lodówka internetowa, gry komputerowe, wideo na żądanie, telefon R380. Internetowa lodówka to rezultat wspólnego projektu z firmą Electrolux. Lodówka firmy Ericsson różni się od innych lodówek zastosowaniem technologii trzeciej generacji (3G). Dotykając ekranu wbudowanego



w drzwi lodówki możemy połączyć się z Internetem, pozostawić i odczytać wiadomości, prowadzić kalendarz, sprawdzić przepisy kulinarne. Lodówka zaalarmuje nas, któremu z przechowywanych artykułów właśnie skończył się termin przydatności do spożycia.

Użytkownikom internetowej lodówki zapewniono dostęp do portalu "Home", który został specjalnie zapro-

jektowany dla zapracowanych domowników. Za pomocą ekranu możemy skomponować listę zakupów i poprzez Internet zamówić poszczególne artykuły z dostawą do domu.

Platforma TYTAN firmy ComArch S.A.

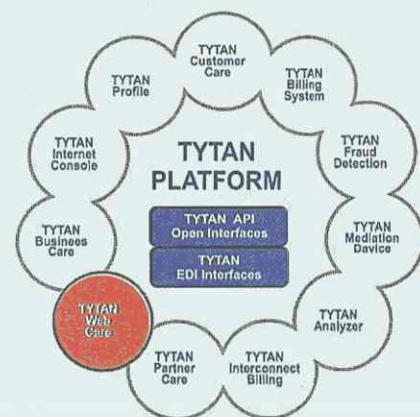
Pakiet jest przeznaczony dla dostawców wszelkiego rodzaju usług internetowych. Umożliwia obsługę i zarzą-

danie nowoczesnymi usługami opartymi na platformie IP: VoIP, DialUp, VPN, e-mail, płatne serwisy www, listy dyskusyjne itp. Przy pomocy modułów wchodzących w skład pakietu, operator może zbudować także Internetowe Biuro Obsługi Klientów.

Tytan dla Internetu składa się z dwóch niezależnych, jednak ściśle ze sobą współpracujących aplikacji:

- Tytan Internet Console - zarządzanie usługami internetowymi,
- Tytan WebCare - Internetowe Biuro Obsługi Klienta.

Aplikacja Tytan Internet Console jest systemem pracującym w czasie rzeczy-



AKSEL®

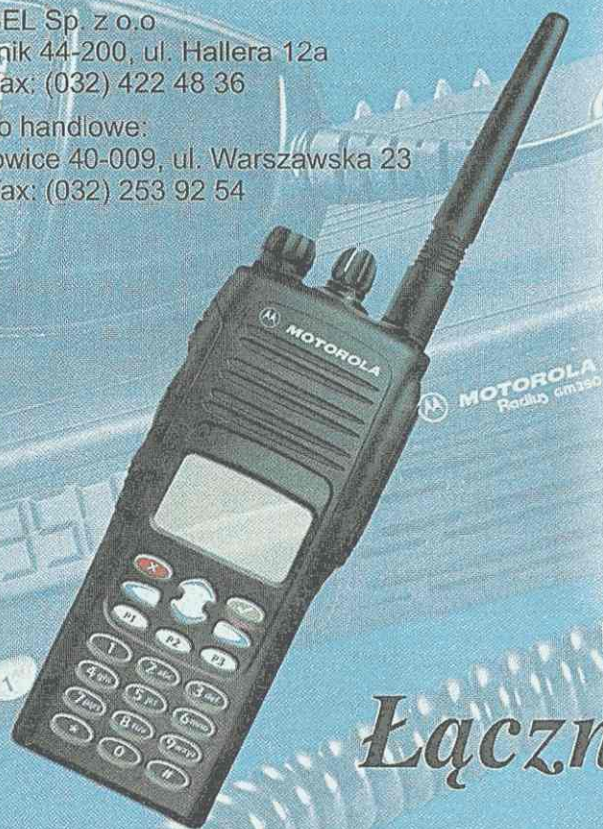


MOTOROLA

Autoryzowany Dystrybutor

AKSEL Sp. z o.o.
Rybnik 44-200, ul. Hallera 12a
tel./fax: (032) 422 48 36

Biurowo handlowe:
Katowice 40-009, ul. Warszawska 23
tel./fax: (032) 253 92 54



Przedstawiciele

BIELSKO-BIAŁA CEZAM tel./fax (033) 815 02 33

ELBLĄG ELPROTEKT tel.(055) 643 84 84

KĘDZIERZYN KOŹLE TELTRONIK tel./fax (077) 481 00 91

LUBLIN RADTEL tel./fax (081) 743 40 50

OPOLE RADPOL tel./fax (077) 453 84 22

PIŁA UNITEL tel./fax (067) 213 73 20

PŁOCK LEWEL tel.(024) 266 50 02, fax (024) 266 57 70

POZNAŃ EUKOR tel.(0602) 207 870, fax (061) 874 94 23

PSZCZYNA PENDI tel./fax (032) 210 48 10, 210 20 20

TCZEW ELPROTEKT tel./fax (058) 532 18 71

TOMASZÓW MAZ. PANEL tel./fax (044) 724 66 56

WROCLAW ARTCOM tel./fax (071) 363 42 00

Łączność dla każdego!

wistym, który pozwala na zarządzanie i prowadzenie rozliczeń usług internetowych. Korzystając z tej aplikacji, operator może obsługiwać i rozliczać usługi dostępne bazujące na urządzeniach z wbudowanym protokołem Radius (DialUp, VoIP, VPDN, VPN itp.) oraz usługi korzystające z protokołu LDAP (e-mail, www, dedykowane listy dyskusyjne, ftp itp.).

Tytan Internet Console umożliwia operatorowi system zarządzania klientami, ich profilami oraz dostępem do usług z jednego miejsca. Ważnym elementem systemu jest również kontrola nadużyć poprzez wbudowane raporty (np. o próbach logowania). Na targach zaprezentowano jedno z zastosowań systemu - działające w czasie rzeczywistym środowisko obsługujące karty PrePaid.

Drugim składnikiem pakietu Tytan dla Internetu jest system Tytan Web Care. Podstawowym zadaniem systemu Tytan WebCare jest stworzenie nowoczesnego kanału komunikacji operatora z klientem, wykorzystującego infrastrukturę internetową. Podstawowa funkcjonalność systemu sprowadza się do trzech "Z":

- Zobacz (rozliczenia, billing, dokumenty),
- Zarządzaj (swoim profilem dostępu do usług, skrynkami, planami taryfowymi),
- Zapłać (bieżące i zaległe rachunki za usługi)

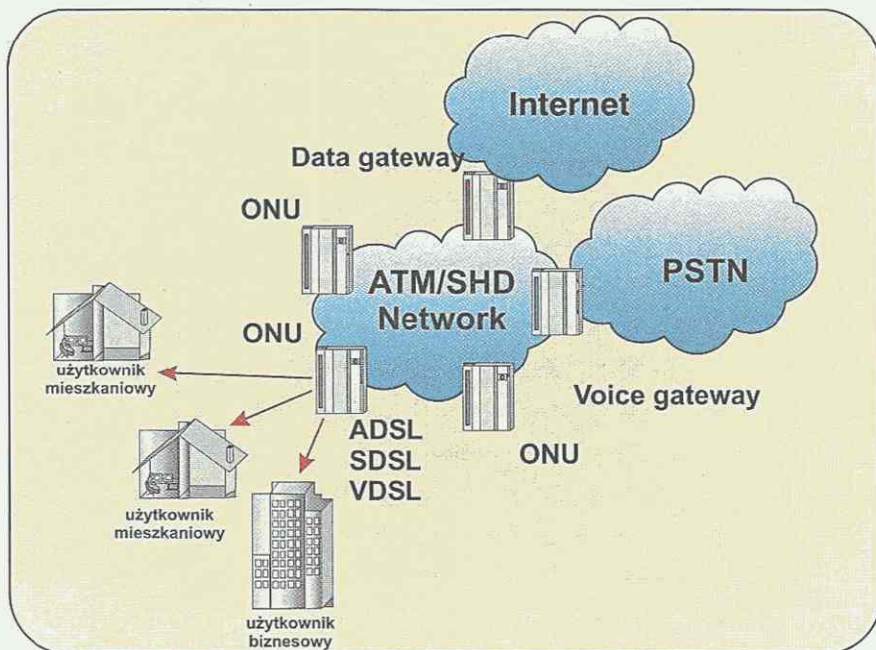
System należy do grupy aplikacji EBPP (Electronic Bill Presentment and Payment) umożliwiających pełną samoobsługę klientów przez Internet. Tytan WebCare może również współpracować z Infomatami - urządzeniami umieszczanymi w biurach obsługi klienta czy w centrach handlowych.

Pakiet Tytan dla Internetu jest zintegrowany z pozostałymi produktami platformy Tytan.

Warto zaznaczyć, że w najbliższym czasie zostanie udostępniona kolejna wersja platformy Tytan. Premiera systemu Tytan 6.0., nad którym prace trwają od ponad pół roku, odbędzie się w czerwcu 2001 na wystawie TeleStrategies' Billing World 2001 w Orlando na Florydzie w USA.

Szerokopasmowy system dostępowy DGT - DGT Spółka z o.o. z Gdańska

System ten stanowi rodzinę urządzeń przeznaczonych do budowy uniwersalnej platformy usług szerokopasmowych takich jak szybki dostęp do Internetu, szybka transmisja danych czy wideo na żądanie. Jego istotą jest stworzenie architektury sieci opartej na istniejącej infrastrukturze miedzianej oraz doprowadzenie światłowodowych sieci typu FITL możliwie jak najbliżej abo-
nenta (tzw. "problem ostatniej mili").



Inne ważne cechy systemu:

- pełna gotowość do przenoszenia usług multimedialnych,
- możliwość szybkiej implementacji nowych usług,
- możliwość łatwej rozbudowy i bogaty wybór typów interfejsów
- realizacja warstwy IP na poziomie koncentratora DSLAM, dająca oszczędności w warstwie szkieletowej.

Ponadto system ten charakteryzuje się niskimi kosztami, niskim poborem mocy na jeden port oraz optymalnym wykorzystaniem zasobów dzięki zastosowaniu innowacyjnych rozwiązań. Nie bez znaczenia jest także scentralizowany system zarządzania, umożliwiający nadzór nad elementami systemu w rozległych obszarach. Szerokopasmowy system dostępowy DGT to produkt opracowany przez polskich inżynierów wychodzący naprzeciw wymaganiom nowoczesnej telekomunikacji na miarę XXI wieku.

System nadzoru sieci telekomunikacyjnej NET7 firmy Tektronix

Net7 to system nadzoru sieci sygnalizacyjnej. Łączy wszystkie elementy kluczowe z punktu widzenia operatora: sprawdza się podczas procesów badania i zapewniania bezpieczeństwa sieci, a także kontroli i weryfikacji rozliczeń. Obok wymienionych funkcji, system NET7 służy do wykrywania potencjalnych nadużyć i przeciwdziałania ich występowaniu.

System działa w strukturze rozproszonej opartej na konfiguracji klient-serwer. Dane przechowywane są w relacyjnej bazie danych Oracle. Dostęp do systemu realizowany jest za pomocą stacji roboczych. Sondy pomiarowe, zain-

stalowane w łączach sygnalizacyjnych, wyposażone są we własne procesory i twardy dysk. Pozwala to na wstępne filtrowanie danych bez konieczności ich przesyłania do centrum zarządzania.

Net-7 jest ważnym rozwiązaniem dla operatorów sieci komórkowych, ponieważ stanowi wszechstronne narzędzie, które może być wykorzystywane przy planowaniu sieci, jej projektowaniu, utrzymywaniu w ruchu, konserwowaniu, zapewnianiu jakości i bezpieczeństwa. Stanowi on uzupełnienie obecnego już na rynku zestawu narzędzi monitorujących, który składa się z: Net-C - systemu służącego do monitorowania użytkownika sieci, MCGS - systemu generowania połączeń komórkowych, oraz analizatora jakości usług w sieciach GSM o nazwie M366plus. Kolejne produkty to testery protokołów i instrumenty do pomiarów interfejsu radiowego (RF).

Aby sprostać ciągle zwiększającej się liczbie usług i monitorować ruch w sieciach w celu zapewnienia optymalnej obsługi, operatorzy potrzebują niezawodnych i dokładnych systemów testujących, działających w sposób powtarzalny w czasie rzeczywistym. Tektronix Inc. jest producentem aparatury kontrolno-pomiarowej i monitorującej. Produkowane przyrządy pomiarowe



dostarcza dla przemysłu, w tym dla producentów półprzewodników i komputerów oraz branży telekomunikacyjnej. Dysponując ponad 50-letnim doświadczeniem, Tektronix umożliwia klientom projektowanie i tworzenie globalnych sieci telekomunikacyjnych nowej generacji i technologii internetowych, a także zarządzanie nimi. Centrala firmy mieści się w Beaverton w stanie Oregon, zaś jej filie w 26 krajach poza Stanami Zjednoczonymi.

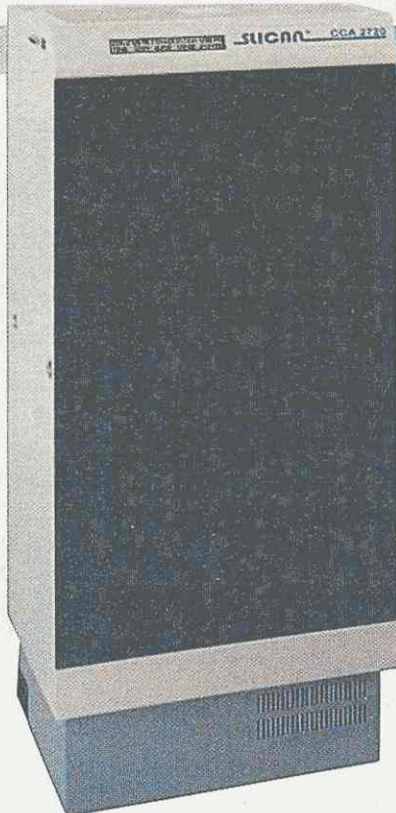
Cyfrowa abonencka centrala telefoniczna SLICAN CCA 2720 firmy Slican z Bydgoszczy

SLICAN CCA 2720 jest jedną z wielu abonenckich central telefonicznych produkowanych w firmie Slican sp. z o.o. w Bydgoszczy. Centrala ta charakteryzuje się pojemnością do 300 portów i odznacza się szerokim wyborem translacji:

- dostęp pierwotny ISDN (30B+D),
- dostęp podstawowy ISDN (2B+D) tryb T,
- trakt PCM 30/32 z sygnalizacją R2,
- translacje analogowe ASS,
- translacje do telefonii nośnej E&M.

Terminale wewnętrzne obejmują:

- telefony standardowe analogowe,
- telefony cyfrowe Euro ISDN,



- wideotelefony Euro ISDN,
- telefony systemowe SLICAN HPT 0535,
- cyfrowe telefony systemowe SLICAN HPT 0535 DIGITAL,
- cyfrowe telefony systemowe SLICAN CTS 20

- telefony systemowe Panasonic serii KXT.

Cyfrowa abonencka centrala telefoniczna SLICAN CCA 2720 ma bogate wyposażenie standardowe:

- zasilanie awaryjne i przełącznica zawarte w obudowie centrali
- funkcja DISA
- taryfikacja i rejestracja połączeń,
- programowanie zdalne przez modem.

Na targach INTERTELECOM 2001 było także stoisko z wydawnictwami AVT (w tym także nasz miesięcznik).

Wśród firm warto także odnotować naszych znajomych z łam pisma: Ak-sel, Alcatel Polska, Axess Communication, Con-Spark Radiokomunikacja, Dig-itex, DTS/ZWUT, Elsinco - Polska, Hewlett Packard, Kontel Telecom, MAW Telecom International, Pyrylandia, Radmor, Robert Bosch, Rohde & Schwarz, Siemens, TELKOM-TELOS. Nie sposób było zwiedzić wszystkich stoisk, a tym bardziej zapamiętać nazwy firm.

W imieniu organizatorów (Międzynarodowych Targów Łódzkich) już teraz zapraszamy do odwiedzenia przyszłorocznych targów INTERTELECOM w dniach 5-8 marca 2002.

SR

R

E

K

L

A

M

A

RADMOR

RADMOR S.A.
ul. Hutnicza 3, 81-212 Gdynia
tel. (058) 69 96 999, fax (058) 69 96 992

Zespół Obsługi Klienta: tel. (058) 69 96 666
fax: (058) 69 96 662

e-mail: market@radmor.com.pl
<http://www.radmor.com.pl>

TETRA

SIECI TRUNKINGOWE I DYSPOZYTORSKIE



Przedstawiciele handlowi:

Białystok, K.T.S. tel.(085)742 20 61 ■ Białystok, SUPER-TAXI 919 tel.(085) 746 07 99 ■ Białystok, PROLAB tel.(085) 748 00 45 ■ Bielsko Biala, RADIO-SERWIS tel.(033) 814-62-99 ■ Częstochowa, SINAD tel.(034) 368 06 66 ■ Gdańsk, ELEKTRONIKA tel.(058) 309 00 31 w.310 ■ Gdynia, Sklep Firmowy tel.(058) 69 91 302 ■ Gdynia, RADKOM tel.(058) 623 29 17 ■ Góra, ELEKTRONIK-SERVICE tel.(065) 543 32 83 ■ Inowrocław, RADIOKOMUNIKACJA tel.(052) 352 13 12 ■ Izabelin, SERWIS RADIOTELEFONÓW tel.(022) 722 63 09 ■ Kielce, RADIOŁĄCZNOŚĆ tel.(041) 345 26 50 ■ Kraków, ERDEX tel.(012) 636 97 90 ■ Lublin, COM RADIO tel.(081) 743 83 83 ■ Łódź, RADCOM II tel.(042) 674 82 92 ■ Łódź, SERVICE TELEKOMUNIKACYJNY tel.(042) 674 86 24 w.33 ■ Dlesno, RADIOKOM tel.(034) 358 38 07 ■ Olsztyn, PROKOM tel.(089) 527 22 78 ■ Ostrołęka, USŁUGI RADIOŁĄCZNOŚCI tel.(029) 760 50 22 ■ Płock, LEWEL tel.(024) 266 50 02 ■ Poznań, FOKS tel.(061) 847 29 80 ■ Poznań, RTF-SERWIS tel.(061) 820 93 27 ■ Prudnik, TELE AB ELECTRONICS tel.(077) 436 11 11 ■ Przyłp, MEGATRONIK tel.(068) 321 32 90 ■ Radom, A-Z STUDIO tel.(048) 362 20 79 ■ Szczecin, ZEMIT tel.(091) 462 38 42 ■ Tomaszów Mazowiecki, TELTOM tel.(044) 724 00 66 ■ Toruń, JANMAR tel.(056) 621 94 49 ■ Tychy, MONRAD tel.(032) 218 17 77 ■ Warszawa, CONSORTIA tel.(022) 811 10 13 ■ Warszawa, FAZA tel.(022) 868 22 41 ■ Warszawa, MPT tel.(022) 822 00 81 ■ Warszawa, RTF SERWIS tel.(022) 610 93 08 ■ Warszawa, TAXI PARTNER tel.(022) 862 71 83 ■ Wrocław, RADIOKOMUNIKACJA tel.(054) 236 77 76 ■ Wrocław, N.S.E. tel.(071) 365 90 26 ■ Wrocław, SIMPLEX tel.(071) 367 70 77

ISO 9001
Certyfikat ABS nr 33947

Dzięki uprzejmości firmy Perfect radiacja SR otrzymała do przetestowania wszechstronny i prosty w obsłudze tester antenowy MFJ-269. Jest to podstawowy przyrząd do pomiarów wszelkich systemów w.cz. o oporności 50Ω w pasmach HF-UHF, przeznaczony zarówno dla radioamatorów, jak i osób zawodowo zajmujących się łącznością w zakresach częstotliwości 1,8 do 175MHz, a także 415 do 470MHz.

Przyrząd składa się z sześciu podstawowych podzespołów:

- generatora sygnałów RF,
- licznika częstotliwości,
- powielacza częstotliwości,
- mostka pomiarowego 50Ω ze wskaźnikiem zrównoważenia,
- dwunastobitowego przetwornika A/D,
- mikroprocesorowego układu sterującego.

Wyżej podany zestaw modułów umożliwia dokonywanie pomiarów SWR (w odniesieniu do 50Ω) wszelkich urządzeń podłączanych do gniazda ANTENNA. Ponadto MFJ-269 może być stosowany jako generator sygnałów oraz jako dokładny licznik częstotliwości do około 180MHz.

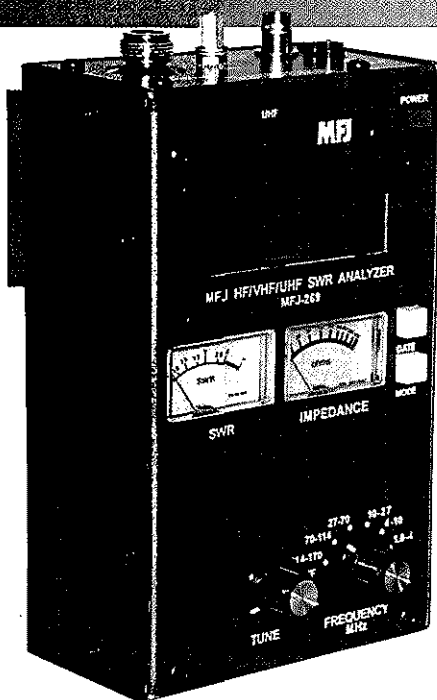
Przełącznik zakresów pozwala na wybór następujących zakresów częstotliwości: 1,8-4MHz, 4-10MHz, 10,0-27MHz, 27-70MHz, 70-114MHz, 114-175MHz, 415-470MHz.

Przyrząd może być używany do wykonywania podstawowych pomiarów:

- anten: SWR, impedancji częstotliwości rezonansu, szerokopasmowości, sprawności;
- skrzynek antenowych: SWR, zakresów częstotliwości;
- wzmacniaczy RF: pomiarów obwodów wejściowych i wyjściowych wzmacniacza;
- linii przesyłowych: SWR, długości, współczynników skrócenia linii, stratności, częstotliwości rezonansów;
- filtrów: SWR, tłumienności, pasmowości;
- pętli dopasowujących: SWR, częstotliwości rezonansu, szerokopasmowości - trapów (pułapek rezonansowych): częstotliwości rezonansowej, przybliżonej dobroci;
- obwodów strojonych: częstotliwości rezonansu;
- pojemności kondensatorów: pomiar jest możliwy dla niewielkich pojemności;
- dławików w.cz. oraz indukcyjności: wartości indukcyjności;
- nadajników i generatorów: częstotliwości.

MFJ-269 może pracować jako urządzenie przenośne, ale można go używać z zewnętrznym zasilaczem lub z bateriami (10x"AA").

Urządzenie wymaga zasilania od 11 do 18V/DC. Można w tym celu użyć dowolnego zasilacza 12V/250mA (za-



lecane jest napięcie zasilające 14,5V). W każdym razie nie należy podłączać do gniazda zasilania zewnętrznego napięć powyżej 18V nie filtrowanych lub napięć stałych DC o przeciwnej polaryzacji.

Przyrząd jest wyposażony w standardowe gniazdo koncentryczne "POWER" do dołączenia zasilania zewnętrznego (zewnętrzna obudowa gniazda powinna być podłączana do ujemnego bieguna napięcia zasilającego, a szpilka środkowa do dodatniego bieguna napięcia zasilającego).

Gniazdo "ANTENNA" umieszczone od góry miernika służy do wykonywania pomiarów sygnału RF, zaś gniazdo "FREQUENCY COUNTER INPUT" typu BNC służy do pomiaru częstotliwości przez miernik.

Poprzez naciśnięcie przycisku "MODE" uzyskuje się następujące tryby pracy przyrządu:

- Impedancja R&X. Wyświetlacz LCD wskazuje częstotliwość (MHz), SWR, składową rzeczywistą impedancji R (Ω), składową urojoną (Ω), zaś mierniki wychyłowe odpowiednio: impedancję Z (Ω) i SWR.
- Stratność kabla (dB): LCD pokazuje częstotliwość i tłumienie kabla.
- Pojemność (pF): LCD pokazuje częstotliwość, reaktancję pojemnościową Xc i pojemność C, zaś mierniki wychyłowe odpowiednio: reaktację i SWR.
- Indukcyjność (μH): LCD pokazuje częstotliwość, reaktancję indukcyjną Xl i indukcyjność L, zaś mierniki wychyłowe odpowiednio: reaktację i SWR.
- Licznik częstotliwości. Mierzony sygnał w zakresie 1-1180MHz doprowadza się do gniazda BNC. Dla częstotliwości około 1MHz czułość licznika wynosi około 10mV, zaś przy 180MHz - 100mV. Przycisk "GATE" służy do zmiany czasu bramkowania częstotliwościomierza.

Analizator

Wybrane pomiary miernikiem MFJ-269

Pomiar SWR

MFJ-269 mierzy SWR w odniesieniu do 50Ω.

Aby zmierzyć SWR w badanej linii zasilającej 50Ω, należy podłączyć ją do gniazda "ANTENNA" oraz ustawić pożądaną częstotliwość pokrętką "TUNE" oraz przełącznikiem zakresów "FREQUENCY", a następnie odczytać wskazania SWR z miernika "SWR".

Aby znaleźć częstotliwość z najmniejszym SWR, należy przestawiać częstotliwość pracy miernika aż do uzyskania minimalnego SWR i odczytać częstotliwość z licznika częstotliwości.

Pomiar pojemności

MFJ-269 mierzy reaktancję, a następnie przelicza ją na wartość pojemności. Pojemność jest mierzona od kilku pF do kilku nF przy określonej częstotliwości.

Pomiarów dokonuje się przyłączając nieznaną pojemność do gniazda "ANTENNA" i masy, a następnie ustawia się częstotliwość pracy. Kiedy mierzymy pojemność, wskazania przyrządu ulegają pewnym zmianom wraz ze zmianą częstotliwości.

Częstotliwość, przy której impedancja kondensatora i jego doprowadzeń jest równa zero nazywa się częstotliwością rezonansu szeregowego.

Pomiar indukcyjności

MFJ-269 mierzy reaktancję a następnie przelicza ją na wartość indukcyjności.

Pomiarów dokonuje się przyłączając nieznaną indukcyjność do gniazda "ANTENNA" i masy, a następnie ustawia się częstotliwość pracy. Kiedy mierzymy indukcyjność, wskazania przyrządu ulegają pewnym zmianom na skutek pojemności własnych cewki wchodzących w rezonans z indukcyjnością na częstotliwościach rezonansowych.

Częstotliwość przy której impedancja kondensatora i jego doprowadzeń jest równa zero nazywa się częstotliwością rezonansu szeregowego.

Strojenie prostych anten

Większość anten strojona jest poprzez zmianę długości ich elementów. Najczęściej wykonywane samodzielnie przez radioamatorów anteny to proste dipole oraz anteny pionowe (verticale), które dają się łatwo zestroić.

Dipole są antenami symetrycznymi, z tego też względu celowym jest zastosowanie symetryzatora pomiędzy

MFJ-269

gniazdem "ANTENNA" a obciążeniem symetrycznym. Balun taki może składać się z kilku zwojów kabla koncentrycznego zwiniętych w pętlę o średnicy kilkunastu centymetrów bądź może to być kilkuzwojowa konstrukcja na rdzeniu toroidalnym.

Wysokość zawieszenia dipola, jak i jego bezpośrednie otoczenie wpływają na wielkość impedancji wejściowej i w konsekwencji na SWR. Dla typowych wysokości zainstalowania otrzymuje się SWR poniżej 1,5.

Anteny dipolowe stroi się poprzez zmianę długości ich ramion. Jeśli antena jest zbyt długa, to będzie w rezonansie poniżej założonej częstotliwości, a jeśli będzie zbyt krótka, to rezonans wypadnie powyżej założonej częstotliwości.

Anteny pionowe są antenami niesymetrycznymi i trzeba pamiętać, że nie wszyscy producenci przywiązują należyłą uwagę do zapewnienia dobrego

systemu przeciwwag. W przypadku właściwie wykonanych przeciwwag uzyskuje się SWR w granicach 2:1 przy zasilaniu kablem koncentrycznym o oporności 50Ω. Verticale stroi się podobnie jak dipole przez zmianę długości elementu promieniującego.

Strojenie prostych anten zasilanych kablem 50Ω należy przeprowadzać w sposób następujący:

- dołączyć linię zasilającą antenę drugim końcem do MFJ-269,
- przestrajać MFJ-269 zanim nie osiągnie się minimalnych wskazań SWR,
- odczytać częstotliwość,
- podzielić zmierzoną częstotliwość przez założoną częstotliwość rezonansu anteny,
- właściwą długość anteny uzyskać przez pomnożenie aktualnej długości anteny przez rezultat dzielenia.

Ta metoda strojenia anten jest słuszna dla pełnowymiarowych verticali i dipoli, w któ-



MFJ269 w odniesieniu do modelu wcześniejszego - MFJ259

- szerszy zakres częstotliwości,
- inny typ gniazda antenowego (N zamiast UC),
- możliwość pomiaru SWR w stosunku do impedancji 5-600Ω
- rozszerzony zakres pomiaru impedancji (z 650Ω do 1500Ω),
- dodatkowe opcje pomiarowe (menu Advanced)

Wnętrze MFJ 269.

R E K L A M A



PERFECT



Testery antenowe MFJ:

MFJ 259B
MFJ 269

Perfect s.c.

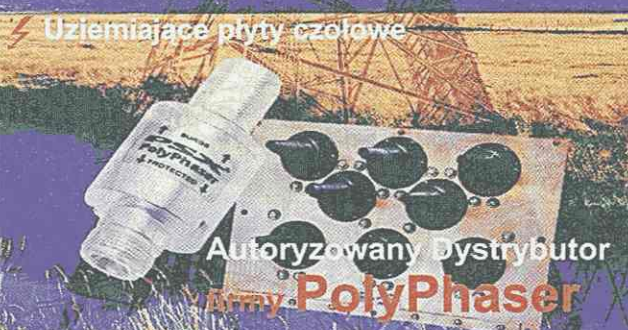
Al. 3 Maja 5a/41, 00-401 Warszawa
tel. (022) 629 74 19, fax (022) 622 90 45
e-mail: biuro@perfect-radio.com.pl
www.perfect-radio.com.pl

RST sp.c.

15-893 Białystok
ul. Grunwaldzka 11/15
tel. (085) 745 54 33/00
fax (085) 748 99 44
e-mail: rst@rst.pl
www.rst.pl

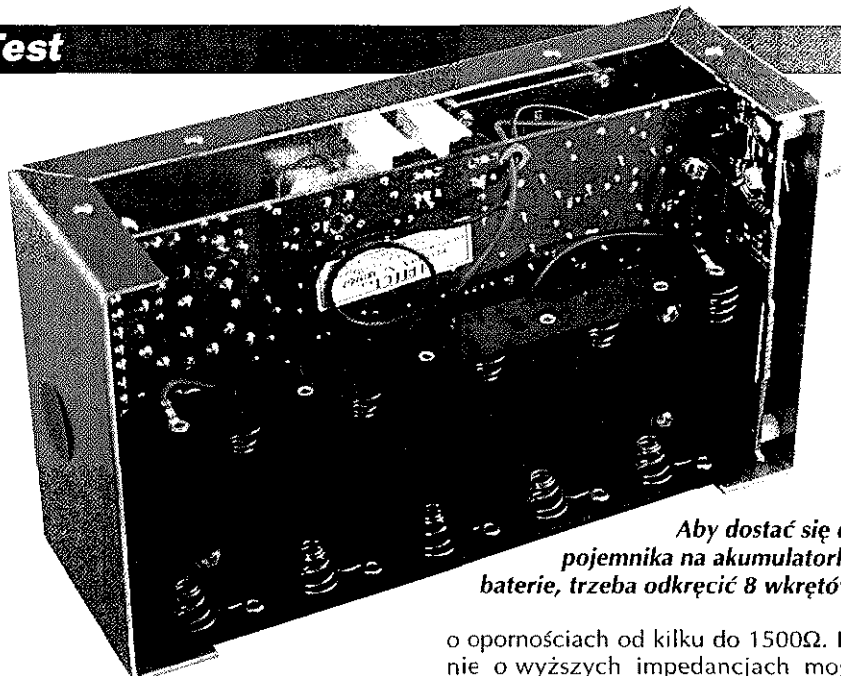
Kompleksowa Ochrona Przepięciowa Urządzeń Radiokomunikacyjnych oraz Telewizji Przemysłowej

- ⚡ Ochronniki przepięciowe torów w.cz.
- ⚡ Opaski wyrównania potencjałów kabli koncentrycznych
- ⚡ Uziemiające płyty czołowe



Autoryzowany Dystrybutor
PolyPhaser

Handel * Wykonawstwo * Projektowanie
Produkcja * Doradztwo * Ekspertyzy * Szkolenia



Aby dostać się do pojemnika na akumulatorki/baterie, trzeba odkręcić 8 wkrętów.

rych nie stosuje się cewek wydłużających (trapów), pętli, rezystorów, kondensatorów... (anteny zawierające ww. elementy powinny być strojne zgodnie ze wskazówkami producenta).

Testowanie stroików

Linie koncentryczne mogą być zwinięte w pętle lub leżeć zwinięte swobodnie na podłożu. Natomiast podczas pomiarów linii symetrycznych powinny być one rozciągnięte z dala od wszelkich przedmiotów metalowych oraz z dala od powierzchni ziemi. Mierzone odcinki linii powinny być "otwarte" na przeciwnym końcu linii dla nieparzystych wielokrotności ćwiartek fali (1/4, 3/4, 5/4...) oraz zwarte na przeciwnym końcu linii dla długości będących wielokrotnością połówek fali (1/2, 1, 3/2...).

W celu wyznaczenia prawidłowych długości pętli należy połączyć linię zasilającą, z której wykonywana będzie pętla do miernika MFJ-269 i ustalić jej właściwą długość następującą metodą:

- określić żadaną częstotliwość oraz teoretyczną długość linii lub pętli (zakładając przybliżoną wartość współczynnika skrócenia linii),
- przygotować troik 20% dłuższy od obliczonego,
- określić częstotliwość minimalnego SWR (powinna być nieco poniżej założonej częstotliwości),
- podzielić zmierzoną częstotliwość minimalnego SWR przez częstotliwość założoną,
- określić długość linii (pętli) dla częstotliwości założonej przez pomnożenie aktualnej długości linii (pętli) przez rezultat dzielenia
- uciąć linię (pętlę) do wyliczonej powyżej długości i sprawdzić, czy minimum SWR jest rzeczywiście w pobliżu założonej częstotliwości.

Określanie impedancji linii transmisyjnych

MFJ-269 umożliwia bezpośredni pomiar impedancji linii transmisyjnych

o opornościach od kilku do 1500Ω. Linie o wyższych impedancjach mogą być zmierzone przy użyciu transformatora szerokopasmowego.

Podczas zastosowania metody z potencjometrem należy:

- podłączyć linię do testera a drugi obciążać bezindukcyjnym potencjometrem,
- przestrajając częstotliwość w pełnych granicach wybranego zakresu częstotliwości, obserwować zmiany SWR,
- ustawić potencjometr na wartość, dla której zmiany SWR będą najmniejsze,
- odłączyć potencjometr od układu pomiarowego i nie zmieniając jego ustawienia zmierzyć omomierzem wartość oporności potencjometru, której wielkość będzie zbliżona do impedancji linii transmisyjnej.

Strojenie obwodów dopasowujących wzmacniaczy mocy

MFJ-269 może być wykorzystany do doboru obwodów dopasowujących we wzmacniaczach mocy bez konieczności włączania napięć zasilających wzmacniacz mocy.

Lampy elektronowe oraz pozostałe części wzmacniacza mocy powinny być w normalnym usytuowaniu, tak aby pojemności układu pozostały niezmiennic. Aby zmierzyć obwody wejściowe należy podłączyć bezindukcyjny rezystor pomiędzy katodą a chassis wzmacniacza mocy lub pomiędzy anodą a chassis (przy dopasowaniu wyjścia).

Wartości tych rezystorów powinny być równe oporności wejściowej i wyjściowej elementów wzmacniających wzmacniacza mocy.

Kiedy analizator wskaże 50Ω i SWR 1:1, wówczas obwód dopasowujący możemy uznać za sprawny.

Testowanie transformatorów w.c.z.

Transformatory w.c.z. zaprojektowane do pracy z obciążeniem 10-1000Ω mogą być testowane za pomocą miernika MFJ-269.

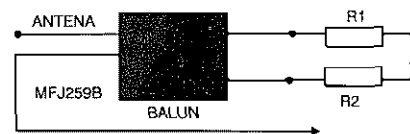
W tym celu należy podłączyć krótkim kablem 50Ω pierwotne uzwojenie transformatora 10-1000Ω z gniazdem

"ANTENNA" w MFJ-269. Uzwojenie wtórne transformatora należy obciążyć właściwym rezystorem o wartości równej oporności obciążenia transformatora. Przestrzegając MFJ-269 w zakresie częstotliwości przewidzianym dla pracy transformatora określamy przebieg SWR oraz pasmo przepuszczania transformatora.

Testowanie balunów

Baluny można testować podłączając ich niesymetryczne uzwojenie pierwotne do gniazda "ANTENNA". Mierzony balun powinien być obciążony po stronie wtórnej dwoma rezystorami połączonymi szeregowo (sumaryczna rezystancja powinna być równa oporności obciążenia baluna).

Dla przykładu w celu sprawdzenia baluna 4:1 z opornością obciążenia 200Ω należy połączyć szeregowo dwa oporniki 100Ω.

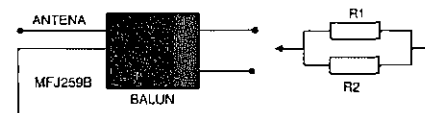


Pomiaru SWR dokonuje się dołączając przewód do punktów A, B, C.

Prawidłowo zaprojektowany balun prądowy (mogący przenosić najsprawniej duże prądy oraz duże moce) powinien wykazywać niskie SWR dla wszystkich połączeń przewodu do punktów A, B, C.

Balun napięciowy powinien wykazywać niski SWR w całym zakresie przewidzianych częstotliwości pracy tylko przy dołączeniu przewodu do punktu B (przy dołączeniu przewodu do punktów A oraz C powinniśmy otrzymać duże wartości SWR).

Balun napięciowy można także sprawdzić odłączając rezystory od punktów A oraz C i łącząc je równolegle. Dla przyłączeń do punktów A oraz C powinniśmy otrzymać bardzo niskie SWR.



Testowanie dławików w.c.z.

Dławiki w. cz. o dużej wartości mają zazwyczaj zakresy częstotliwości, dla których pojemności rozproszone tworzą z indukcyjnością dławika w. cz. rezonanse szeregowo. Zmieniając częstotliwość przyrządu i odczytując wartości, dla których wystąpią maksima napięcia wskazywanego przez mikrowoltomierz, odnajdujemy szkodliwe rezonanse szeregowo dławika.

Inne

Ponadto zgodnie z przedstawionymi w instrukcji metodami można za pomocą miernika MFJ-259 dokonywać

wielu innych zaawansowanych pomiarów jak:

- moduł impedancji,
- straty odbiciowe i współczynnik odbicia,
- rezonans,
- efektywność dopasowania,
- współczynnik skrócenia linii przesyłowych.

Podsumowanie

Ogólnie biorąc, praca z MFJ-269 sprawia dużą przyjemność.

Do wad przyrządu można zaliczyć niepraktyczny sposób odłączania wewnętrznych pakietów akumulatorów (utrudniony dostęp; trzeba odkręcić osiem wkrętów). Urządzenie to pobiera około 250mA prądu i praca na bateriach jest nieekonomiczna, powstaje więc problem częstego ładowania akumulatorów.

Przy przejściu z zasilania bateryjnego na akumulatory nie należy zapomnieć o ustawieniu wewnętrzznego jumpera (ładowanie nieaktywne).

Ze względu na znaczne zużycie prądu przez miernik należy go załączać (przy zasilaniu z baterii) tylko na czas wykonywania pomiaru, a po zapisaniu odczytu wyłączać lub ustawić przyciskiem "MODE" funkcję oszczędnego

zasilania, co umożliwi ekonomiczne wykorzystanie wewnętrznych baterii.

Dodatkową niedogodnością jest niewielki dryft cieplny częstotliwości oraz zbyt małe pokrętko "TUNE", utrudnia precyzyjne ustawianie zamierzonej częstotliwości powyżej 100MHz (potrzeba trochę wprawy). Generator wewnętrzny w MFJ-269 nie jest zbyt stabilny, co objawia się niestabilnymi wskazaniami odczytu częstotliwości przez licznik. Zauważa się normalny dryf częstotliwości, lecz dokładność pomiarów jest wystarczająca nawet dla wąskopasmowych anten.

Podczas posługiwania się MFJ-269 należy stosować się do zasad prawidłowego użytkowania miernika podanych w instrukcji. Nieprzestrzeganie tych zasad może spowodować mylne wskazania lub może nawet doprowadzić do uszkodzenia miernika. Do prawidłowej interpretacji rezultatów pomiarów wymagana jest znajomość zarówno podstawowych wiadomości z dziedziny linii zasilających anteny, jak i samych anten.

Krótki test redakcyjny potwierdził, że MFJ-269 jest urządzeniem bardzo praktycznym o szerokim zakresie zastosowań.

Podczas strojenia anten należy pamiętać, że wszelkie działania mające

na celu poprawę dopasowania linii zasilającej do anteny (SWR) powinny mieć miejsce przy samej antenie, ponieważ działania od strony linii podłączonej do transceivera nie wpływają na zmniejszenie strat w linii zasilającej ani nie poprawiają sprawności systemu. Z kolei wszelkiego rodzaju układy dopasowujące do obecnie produkowanych transceiverów bez filtru II, skonstruowane na znormalizowaną impedancję 50Ω umożliwiają jedynie dopasowanie linii zasilającej antenę do wyjścia transceivera (sama linia zasilająca nadal pozostaje niedopasowana do anteny).

Podczas strojenia anteny do TRX-ów hand portable łatwo można zaobserwować jakim wahaniem ulega SWR przy wpływie zmian odległości pomiędzy anteną badaną a ciałem człowieka czy wpływ zmiany pojemności samochodu (antena zestrojona przy drzwiach zamkniętych będzie miała inny SWR aniżeli przy drzwiach otwartych).

Pomiar częstotliwości za pomocą MFJ-269 w porównaniu ze sprawdzonym częstotliwościomierzem wzorcowym działał prawidłowo.

Opis działania funkcji DTF zamieścimy za miesiąc.

Andrzej Janeczek

R E K L A M A

Nowa seria GM

radiotelefony dostępne w sieci



EPA
AUTORYZOWANY DYSTRYBUTOR
MOTOROLA
www.epa.com.pl
e-mail: epa@epa.com.pl
EPA Sp. z o.o.
Al. Wojska Polskiego 154
71-324 Szczecin

Bydgoszcz: ALFA RADIO tel. 052 371 91 00 fax 052 371 91 32, ALURAD tel. 062 36 18 648; Gdańsk: PORTRONIK tel. 058 343 71 50 fax 058 343 71 50; Gdynia: ALASKA tel. 058 66 12 645 fax 058 78 22 784, EPA tel. 058 622 53 68 fax 058 622 53 68; Goleniów: PRO FUTURO tel. 091 418 36 23 fax 091 418 36 23; Gorzów Wlkp.: TEKA tel. 095 726 34 57 fax 095 720 62 23; Koszalin: ERTTEL tel. 094 341 65 96 fax 094 341 65 97; Kramsk: POLRADKOM tel. 063 247 00 99 fax 063 247 00 99; Legnica: JAREX PLUS tel. 076 86 24 033; Olsztyn: PROFKOM tel. 089 527 22 78 fax 089 527 22 78, MIKROTRONIK tel. 089 526 24 90 fax 089 526 24 90; Piotrków Trybunalski: UNIDAR tel. 044 647 68 63 fax 044 647 68 63; Płoty: BR STUDIO tel. 0601 87 27 34 fax 091 38 51 526; Poznań: FOKS tel. 061 847 29 80 fax 061 847 29 80; Skarżysko Kamienna: KL SERWIS tel. 041 251 14 98 fax 041 251 18 95; Słupsk: BODZIO tel. 0603 24 77 41 fax 091 57 76 567; Szczecin: EPA tel. 091 487 48 85 fax 091 48 75 014, ELTEL ELWAG tel. 091 484 26 07 fax 091 4 842 607, MHZ PRODUKT tel. 091 46 24 545 fax 091 46 24 546; Świebodzin: ZINEL tel. 068 382 52 80 fax 068 382 52 80; Wałbrzych: F&S tel. 074 84 36 125 fax 074 84 36 125; Warszawa: EPA tel. 022 849 70 89 fax 022 849 83 27; Zielona Góra: A-Z ELEKTRONIK tel. 068 32 6 38 95 fax 068 32 63 895



MOTOROLA

Zastosowanie radiotelefonów Motoroli w systemach trunkingowych

Generalną zasadą działania tego systemu jest dynamiczny rozdział kanałów radiowych pomiędzy dużą liczbą użytkowników. W odróżnieniu od innych systemów w trunkingu nie ma podporządkowania danego użytkownika do konkretnego kanału. Podziałem kanałów między poszczególnymi grupami zajmuje się kontroler trunkingowy, potocznie zwany "sercem systemu". Cała procedura zestawiania połączeń w opisywanym systemie odbywa się automatycznie. Dzięki temu abonent sieci tego typu ma możliwość pracy przed upłynięciem jednej sekundy i nikt niepowołany nie słyszy rozmowy.

System trunkingowy jest nie tylko dużym ułatwieniem dla użytkownika, ale również można go nazwać lekarstwem na częste problemy związane z awariami systemów łączności w firmie. W przypadku awarii jednego kanału kontroler systemu rejestruje ten fakt i do czasu usunięcia awarii nie kieruje połączeń na uszkodzony

kanał. Dzięki "sercu systemu" użytkownik nie zauważa zaistniałej awarii i eliminuje problemy związane z czasowym brakiem łączności.

Aby w pełni wykorzystać możliwości jakie daje system trunkingowy, należy pracować ze specjalnie do niego zaprogramowanymi radiotelefonami. Taki profesjonalny sprzęt oferuje Motorola. Firma ta opracowała właśnie i rozpoczęła produkcję nowej rodziny radiotelefonów przewoźnych, z której modele GM 640, GM 660 i GM 1280 to radiotelefony trunkingowe. Radiotelefony te charakteryzują się nowoczesnym wyglądem oraz posiadają szereg nowych funkcji: wygodnych w obsłudze. Mają nowe przyciski i ergonomiczny kształt.

W sieci trunkingowej mogą być oferowane następujące usługi:

- **połączenia indywidualne** - system trunkingowy pozwala użytkownikom na swobodne prowadzenie rozmów, ze świadomością, że nie będą one słyszane przez osoby niepowołane. Na przykład dyrektor nie musi się martwić, że jego rozmowa z adresatem połączenia będzie słyszana przez innego pracownika.

- **połączenia grupowe** - system trunkingowy umożliwia również komunikację "jeden do wielu".

Możliwość takiego zestawienia pozwala przedsiębiorstwu na podzielenie swoich użytkowników radiotelefonów na grupy, które potrzebują się komunikować między sobą. Wtedy przedsiębiorstwo może mieć oddzielne grupy, takie jak: transport czy służby ochrony. Połączenia te wykorzystywane są z reguły wtedy, gdy kontaktu ze sobą potrzebuje jednocześnie cała grupa. Na przykład, jeżeli kierowca samochodu chce się dowiedzieć jakie są aktualne

Jednym z najskuteczniejszych rozwiązań technicznych w dziedzinie łączności wewnątrz firm są profesjonalne systemy trunkingowe, charakteryzujące się łatwością użytkowania i bardzo usprawniające łączność.

warunki ruchu drogowego na danym obszarze może zestawiać połączenie wywołania grupy (nie wiedząc, którzy użytkownicy znajdują się w danym obszarze), a każdy z wywołanego obszaru może udzielić tej informacji. Połączenia grupowe znajdują również zastosowanie w zarządzaniu grupą, w każdej chwili kierownik może wydać polecenie wszystkim pracownikom jednocześnie.

- **połączenia priorytetowe** - w opisywanym systemie istnieje również możliwość przyznania niektórym użytkownikom priorytetowego dostępu. Oznacza to, że łączność w niebezpieczeństwie i w celach zachowania bezpieczeństwa ma wyższy priorytet od pozostałych rozmów i będzie realizowana w pierwszej kolejności.

- **połączenia alarmowe** - połączenia alarmowe zapewniają najwyższy priorytet. Przy zajętości systemu lub wywoływania abonenta połączenie alarmowe jest realizowane natychmiast poprzez przerwanie istniejącego połączenia o niższym priorytecie. Taki rodzaj połączeń przyznawany jest do kontaktu z pogotowiem ratunkowym czy policją.

Przykładem opisywanej sieci trunkingowej, w której wykorzystywany jest sprzęt Motoroli jest Radio-Net, sieć oferowana przez UNI-Net Sp. z o.o. Obejmuje ona 48 stacji w całej Polsce. Dzięki nim system trunkingowy jest dostępny w największych miastach. Każda ze stacji obejmuje swoim zasięgiem obszar kilkudziesięciu kilometrów w zależności od ukształtowania i rodzaju zabudowania terenu oraz wysokości zawieszenia systemu antenowego.

Jak widać, trunkingowy system Radio-Net może być wykorzystywany wszędzie tam, gdzie jest potrzebna szybka i niezawodna łączność radiowa.



Ale zgrana para!



Motorola ma przyjemność przedstawić...

...nową serię GM radiotelefonów przewoźnych stanowiącą uzupełnienie profesjonalnych radiotelefonów przenośnych serii GP. Jako sprawdzony partner w zaspokajaniu potrzeb łączności, pomagamy działać:

- szybciej
- pewniej
- efektywniej

Wypróbuj: doskonałą jakość, nowoczesne wzornictwo i wysoką wytrzymałość naszej nowej serii GM.

Motorola oferuje pełen zakres radiotelefonów z szeroką gamą akcesoriów umożliwiających sprawniejszą pracę.

Do nabycia u autoryzowanych przedstawicieli na terenie całego kraju.

**MOTOROLA**

MOTOROLA POLSKA Sp. z o.o.
ul. Domaniewska 41, 02-672 Warszawa
tel. 0-22 606 04 50
<http://www.motorola.pl>

AUTORYZOWANI DYSTRYBUTORZY:

AKSEL Sp. z o.o., Rybnik, tel. 48 32 422 48 36, fax 48 32 422 48 36 w. 103
ALTRAN, Warszawa, tel. 48 22 843 51 70, fax 48 22 843 67 88
CONSORTIA Sp. z o.o., Warszawa, tel. 48 22 811 10 13, fax 48 22 811 39 71
EPA Ltd., Szczecin, tel. 48 91 487 48 85, fax 48 91 487 50 14
MAW TELECOM Int'l S.A., Warszawa, tel. 48 22 848 72 72, fax 48 22 849 84 74
R.P. TELEKOM Trading Sp. z o.o., Warszawa, tel. 48 22 821 50 80, fax 48 22 625 58 54
UNI-NET, Warszawa, tel. 48 22 643 38 04, fax 48 22 643 04 71

Professional Radio

AMSAT - OSCAR 40

W dniu 16 listopada 2000 o godzinie 1:07 UTC w Kourou w Gujanie Francuskiej nastąpił wreszcie od dawna oczekiwany start rakiety z największym dotychczas satelitą amatorskim fazy III - P3D.

Rakieta Ariane 5 w locie nr 135 uniosła jako podstawowy ładunek użyteczny (Payload) PAS 1R (rys. 1) o masie 6293,5kg zbudowany przez Boeing Satellite System do łączności telekomunikacyjnych nad Afryką, Amerykami i Europą. Ma on zastąpić PAS 1 wystrzelony w 1988 r. PAS 1R oddzielił się od rakiety w 29 minucie lotu na wysokości 2100km.

W głowicy rakiety, pod kapsułą żaroodporną, jako drugi znajdował się satelita amatorski P3D (646kg) ustawiony na specjalnym cokole ASAP 5 (widoczny na dalszych zdjęciach - rys. 2). Na cokole tym znajdowały się dwa dalsze brytyjskie satelity profesjonalne STRV-1c i 1d o masie po około 100kg. Oddzieliły się one od rakiety w 34 minucie lotu na wysokości 2700km. Na koniec w 41 minucie lotu oddzielił się cokół ASAP, a w 43 minucie od startu AMSAT P3D zaczął swobodnie orbitować na wysokości 530km nad Oceanem Indyjskim. Ponieważ start odbył się pomyślnie, satelita ten otrzymał nazwę AMSAT OSCAR 40, w skrócie AO-40. Jego dalsze losy zależą teraz od wielu czynników, a przede wszystkim od umiejętności naszych kolegów na stacjach dowodzenia, gdyż najpierw, po odpowiednim ustawieniu satelity

i odpalaniu dwóch silników, należy wprowadzić satelitę na docelową orbitę, a następnie uruchomić bardzo bogatą elektronikę pokładową. Pierwotnie planowano dokonanie tego w ciągu dwóch lat, ale dzięki analizie komputerowej Viktora OE1VKW opracowano inny program, który powinien pozwolić na zakończenie manewrów w ciągu około 10 miesięcy. Niestety po starcie wystąpiły nieoczekiwane trudności które termin ten mogą wydłużyć.

Ponieważ problematyka satelitów amatorskich, ich ruchu po orbicie oraz wyposażenia technicznego jest mało znana, w dalszej części podane będą w skrócie podstawowe wiadomości na temat AO-40 a w następnych numerach Świata Radio będą podawane już tylko krótkie komunikaty o aktualnej sytuacji.

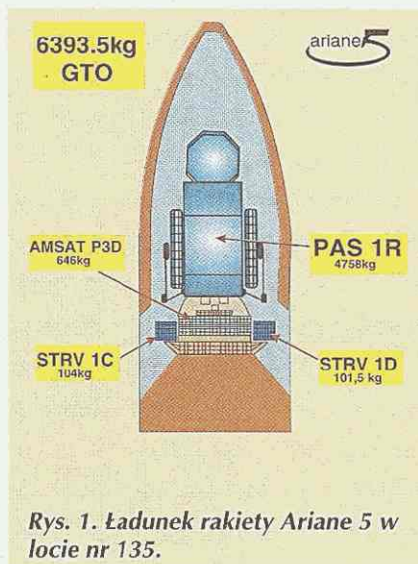
Wprowadzenie

Pierwszym satelitą amatorskim, SPUTNIK-1 został wystrzelony 4 października 1957 r. Wysyłał on tylko sygnały radiowe (beacon) i był zasilany z baterii chemicznych. Jego następcą był OSCAR 1 wystrzelony w Kalifornii 12.12.1961 r. Wysyłał on sygnał "HI" i sygnały telemetryczne na 144MHz z mocą 140mW. Po 22 dniach baterie wyczerpały się. Ostatnim satelitą z Fazy I był OSCAR 5.

Pierwszym satelitą fazy II był OSCAR 6 (15.10.1972), który w ciągu 4,5 roku życia pozwalał po raz pierwszy na przeprowadzanie łączności amatorskich. Satelity Fazy II orbitują na niskich orbitach, około 600 do 1200km nad powierzchnią Ziemi, nazywanych w skrócie LEO (Low Earth Orbit). Do satelitów fazy II należą między innymi dobrze znane satelity rosyjskie serii RS, oraz kilka innych, najczęściej przystosowanych do retransmisji cyfrowych. Stosunkowo nieduża odległość od powierzchni Ziemi powoduje, że sygnały z satelity są dość silne, a do wejścia do satelity nie potrzeba dużych mocy (10W). Podstawową niewygodą w przypadku tych satelitów jest to, że przemieszczają się one po nieboskłonie bardzo szybko, co wymaga prowadze-



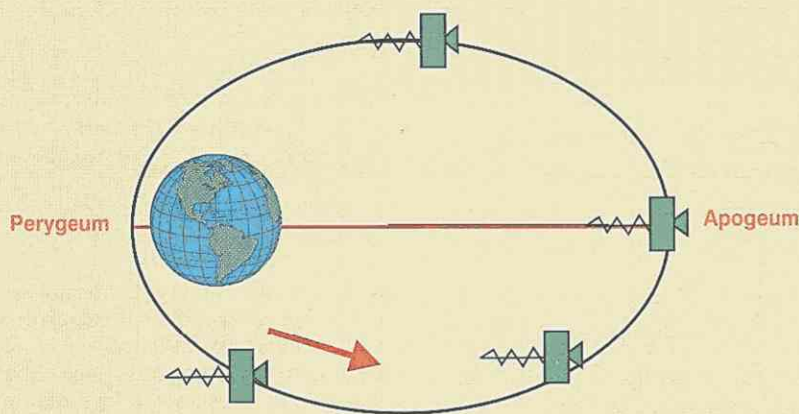
Rys. 2. AMSAT P3D jest umieszczony na cokole startowym ASAP, na którym umieszczono również dwa satelity angielskie STRV. Na środku widać wylot dyszy silnika 400N. Trzy talerze to anteny paraboliczne.



Rys. 1. Ładunek rakiety Ariane 5 w locie nr 135.

nia anteny w ślad za nimi. Przyjąć można, że w przypadku orbity przechodzącej nad głową (przez zenit) czas między wschodem (AOS) i zachodem (LOS) satelity za horyzontem wynosi około 22 minut. Następne przeloty, po około 105 minutach, odbywają się bardziej na zachód, lub na wschód, lecz czas dostępu jest odpowiednio krótszy. W ten sposób na około 14 orbit w ciągu doby satelitę widzi się średnio na 5 orbitach. Niskie orbity tych satelitów powodują mniejszy zasięg, dla nas praktycznie ograniczony tylko do Europy.

W tej sytuacji powstał projekt wystrzelenia satelity na orbitę eliptyczną, przy której okres obiegu wynosiłby około 11 godzin, z czego w ciągu około 9 godzin satelita oddalałby się do apogeum na odległość około 30000 -



Rys. 3. Satelita 3. fazy na orbicie eliptycznej ma przez dłuższy czas anteny skierowane ku Ziemi. W AO-40 przewidywane jest dodatkowe obracanie anteny w kierunku do środka Ziemi.

40000km i następnie powracał, a "za Ziemią" w okolicy perygeum przelatywałby na wysokości kilku tysięcy kilometrów w ciągu około 2 godzin. W ten sposób przez większą część czasu anteny, tym razem o dużym zysku, byłyby skierowane w tym samym kierunku, przy czym anteny na satelicie w tym czasie mogłyby być skierowane ku środkowi Ziemi.

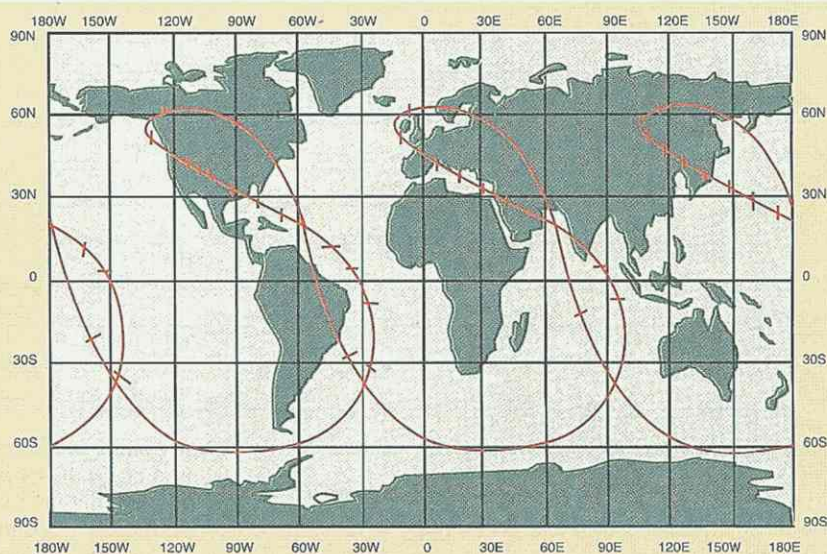
Pierwszy satelita fazy III A był wystrzelony 23.03.1980 rakiętą Ariane z Kourou we Francuskiej Gujanie. Niestety po trzech minutach lotu, w wyniku nieprawidłowego działania silnika 1. stopnia rakiety, całość spadła do oceanu wraz z 9-letnią pracą inżynierów amatorów. Nie załamało to entuzjastów z AMSAT i 16 czerwca 1983 został z sukcesem wystrzelony OSCAR 10. Pracował on na trzech podstawowych pasmach. W czasie oddzielania się od ostatniego członu silnik rakiety uszkodził jednak nieco anteny oraz nie osiągnął planowanej orbity z inklinacją około 60°, lecz zawiął na orbicie nachylonej 28°. Po czterech latach pracy, w wyniku wielokrotnego przechodzenia przez strefy o dużej koncentracji elektronów i protonów, uszkodzeniu uległ mikroprocesor w komputerze pokładowym (IHU - Integrated Housekeeping Unit) sterującym pracą pozostałych urządzeń. Skutkiem tego naziemne stacje dowodzenia straciły możliwość sterowania pracą tego satelity. Niemniej jednak, mimo upływu ponad 17 lat, satelita ten pozwala nadal na przeprowadzanie łączności CW i SSB. Nadając na 435100 $\pm$ 20kHz własne echo i sygnały stacji odbiera się na 145900 $\pm$ 20kHz $\pm$ przesunięcie Dopplera. Uroku tym łącznościom dodaje fakt, że satelita koziółkuje robiąc jeden obrót w ciągu 3 minut, a ponadto nie zawsze, gdy słyszalny jest beacon na 145,810, ma anteny na 70cm skierowane ku Ziemi (rys. 3).

W czerwcu 1988 został wystrzelony rakiętą Ariane IV trzeci satelita fazy III, OSCAR 13. Był on już bogato wyposażony, w tym w RUDAK - regeneracyjny przetwornik pozwalający na wielodostępność przy łącznościach cyfrowych. Niestety, nie uzyskał on planowanej orbity i niekorzystne oddziaływania grawitacyjne innych ciał spowodowały zmianę orbity, skutkiem czego wpadał on podczas perygeum w gęstsze warstwy atmosfery i w końcu w grudniu 1996 r. spalił się. Jego następcą był przygotowywany do wystrzelenia w 1995 r. Po jego wykonaniu okazało się, że nowsze rakiety Arian 5 mają większą siłę ciągu, większe przyspieszenie i silniejsze wibracje w czasie startu. Zmusiło to do przekonstruowania i przetestowania niemal całego satelity. Jednocześnie wystąpiły problemy finansowe, po których pokonaniu P3D stanął w kolejce startowej rakiet oczekując na wol-

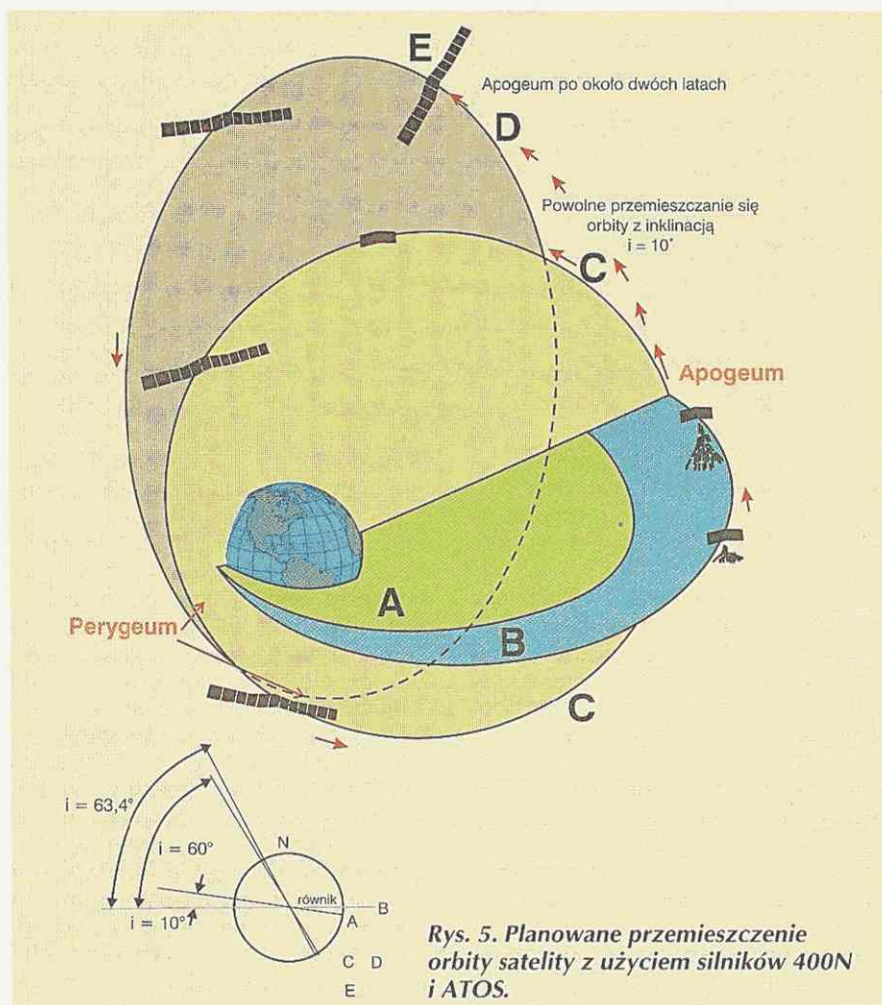
ne miejsce. Nareszcie, po kilku odwołaniach, udało się wstawić go w plan lotów i jego start nastąpił 16 listopada 2000 o 1:07 UTC. Start odbył się pomyślnie i teraz zespół na stacjach dowodzenia pracuje nad nadaniem satelicie właściwej orbity, a następnie uruchomieniem bogatej elektroniki pokładowej.

Ustawianie AO-40

Zaraz po wystrzeleniu satelita krąży po orbicie eliptycznej, ale w płaszczyźnie bliskiej równikowi. Kąt odchylenia tej płaszczyzny od równika, tak zwana inklinacja (I) w AO-40 wynosi około 6°. Docelowa inklinacja powinna wynosić około 63°. Jest to tak zwana orbita Molni, przy której wpływy spłaszczenia Ziemi nie będą powodowały szybkiej zmiany miejsca przekraczania orbity przez równik ziemski (tzw. EOX). Przy tym założeniu i kilku innych jeszcze warunkach, powinno osiągnąć się na koniec sytuację taką, w której okres obiegu będzie zsynchronizowany z długością doby. Spowoduje to, że satelita w ciągu dwóch dni będzie wykonywał dokładnie trzy obiegi, czyli co drugi dzień, w tych samych godzinach satelita będzie w tym samym położeniu w stosunku do operatora. Ponieważ statystyczny amator 8 godzin śpi, 8 godzin pracuje i 8 godzin ma czas wolny, to będzie kwestią prac zespołu dowodzenia takie ustawienie tych orbit, aby apogeum wypadły w korzystnym czasie. W ten sposób uzyska się trzy położenia apogeów przesunięte co 120°, czyli po 8 godzin. Na rys. 4 pokazano planowane ruchy punktu podsatelitarnego przy kolejnych orbitach. Patrząc na położenie Polski widzimy, że dostępne będą niemal wszystkie okolice Ziemi, poza Nową Zelandią.



Rys. 4. Po zsynchronizowaniu orbity z obrotem Ziemi trajektorie punktu podsatelitarnego będą stabilne - położenia apogeum będą powtarzały się co dwa dni.



Rys. 5. Planowane przemieszczenie orbity satelity z użyciem silników 400N i ATOS.

Na rys. 5 pokazano kolejne etapy zmiany orbity satelity od bliskiej geostacjonarnej (A) do typu Molnia (E) o wyżej podanych zaletach. Początkowo planowano wielokrotne wykorzystywanie silnika 400N, a na koniec silnika ATOS. Miałoby to zająć około 2 lat. Późniejsze analizy matematyczne zrobione przez OE1VKW pozwoliły na zmianę taktyki i obecnie oczekuje się, że stan docelowy zostanie osiągnięty w ciągu 10 miesięcy.

Napędy

Satelita jest praktycznie nieużyteczny, jeśli nie można ustawić odpowiednio w stosunku do Ziemi orbity i położenia jego trzech osi geometrycznych związanych z silnikami i antenami. Poza tym dla wyrównania temperatur satelita powinien w określony sposób obracać się wokół własnej osi.

W AO40 zastosowano następujące układy napędowe i pozycjonowania:

- silnik na paliwo stałe 400N
- silnik strumieniowy (jet)
- koła zamachowe z ułożyskowaniem magnetycznym
- cewki magnetyczne.

Warto pokrótce zapoznać się z tymi nowoczesnymi technikami:

Silnik na paliwo stałe wykorzystuje płynną monometylhydrazynę (MMH) (60kg), oraz jako utleniacz czterotlenek azotu (N_2O_4) - 130kg. Paliwo doprowadzane jest do palnika przez zawory otwierane helem pod dużym ciśnieniem i zapalane na drodze elektrycznej przez LIU na czas i w momencie ściśle określonym przez komputer pokładowy (IHU). Z tymi zaworami bywają pewne kłopoty. W dniu 12 grudnia przeprowadzono pierwszą próbę zmiany orbity, lecz zawory nie zadziałały prawidłowo. Dopiero próba następnego dnia dała wynik pozytywny. Zapalenie tego silnika, jak i drugiego (ATOS) musi odbywać się w ściśle określonym miejscu na orbicie i przy odpowiednim ustawieniu osi satelity (rys. 6).

Na rys. 7 pokazano moment tankowania paliwa. Ze względów bezpieczeństwa personel ubrany był w kombinezony.

Bardzo ciekawy jest silnik plazmowy ATOS. Silnik główny o ciągu 400N jest przewidziany do dużych manewrów. W fazie końcowej potrzebny jest silnik do niewielkich korekt położenia, który może być wielokrotnie wykorzystywany przez wiele lat. Rolę tę spełnia silnik plazmowy. Widać go na zdjęciach (rys.

2) oraz rys. 6 obok dyszy głównej pośrodku satelity, a zasadę działania objaśnia rys. 8.

Paliwem jest ciepło-gazowy amoniak zamknięty w zbiorniku o pojemności 52kg. Amoniak przed doprowadzeniem do dyszy jest elektrycznie podgrzewany. Zapas amoniaku starcza na 600h pracy silnika i przewiduje się, że pozwoli to na korekty położenia w ciągu 5 lat.

Położenie satelity w kosmosie nie może być przypadkowe. Ogniwa słoneczne muszą być skierowane ku Słońcu, anteny ku Ziemi, zaś silniki napędowe w ściśle określonym kierunku, przy czym ustawienia te muszą być trwałe mimo sił zakłócających, głównie wiatru słonecznego. W starszych satelitach stabilizację uzyskiwano przez nadawanie satelicie szybkiego ruchu obrotowego (spin), ale nie pozwalało to na optymalne kierowanie anteny ku ziemi (rys. 3).

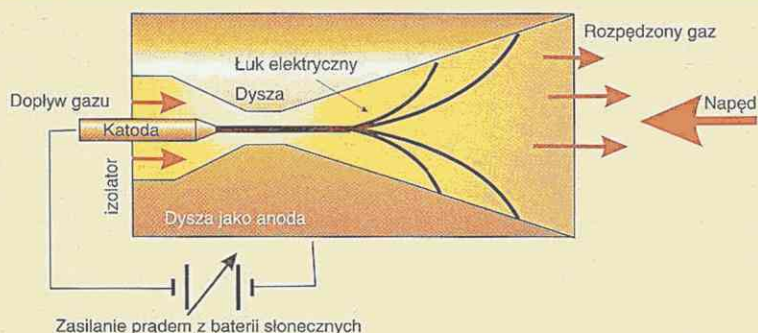
W AO-40 zastosowano rozdział masy na trzy wirujące koła bezwładnościowe (żyroskopy) oraz resztę konstrukcji z bateriami słonecznymi i antenami. Całość układu, to jest żyroskopy + reszta satelity, zgodnie z prawami zachowania momentu porusza się w sposób bezwładny. Jednak jeśli zmienia się moment obrotowy jednego lub kilku żyroskopów wewnątrz satelity, to równocześnie obraca się cały korpus. Ży-

Praca silnika	Orbita	Inklinacja	Odległość od Ziemi (km)	
			Perygeum	Apogeum
1. 400N	A	$i = 10^\circ$	500	3500
2. 400N	B	$i = 10^\circ$	500	47000
3. ATOS	C	$i = 60^\circ$	4000	47000
	D	$i = 60^\circ$	4000	47000
	E	$i = 63,4^\circ$	4000	47000

Rys. 6. Poszczególne etapy zmiany orbity i pracy silników.



Rys. 7. W celu doprowadzenia satelity na właściwą orbitę, a następnie korygowania odchyleni, zainstalowano 2 silniki z ponad 200kg paliwa. Zdjęcie przedstawia pompowanie paliwa.



Rys. 8. Silnik plazmowy ATOS: amoniak przechodzący przez palący się łuk elektryczny nagrzewa się do 15000°C, powodując rozpędzenie gazu. Siła napędowa wynosi około 100mN, moc łuku elektrycznego ok. 750W.

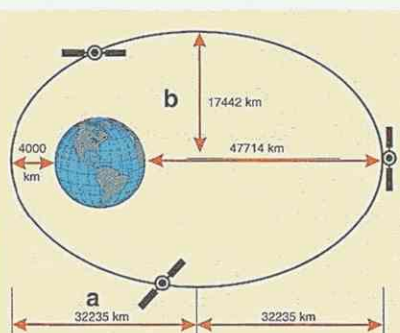
roskopy ustawione w trzech osiach prostopadłych zasilane są z baterii słonecznych, a sterowanie komputerowe pozwala na stałe ustawienie anten w kierunku do ziemi. Obrazuje to rys. 9. W żyroskopie nie można stosować łożysk kulkowych, bo smar w próżni szybko by wyparował. Amsat zastosował tu po raz pierwszy eksperymentalne rozwiązania - łożysko magnetyczne beztarcowe. Jeśli się ono sprawdzi, będzie stosowane w technice profesjonalnej.

Ponieważ siły zewnętrzne, głównie wiatru słonecznego wytwarzają moment obrotowy satelity, to celem przeciwdziałaniu jego niekontrolowanego obracania się należy moment ten przenosić na żyroskopy. Skutkiem tego z czasem nabierają one dużej prędkości obrotowej. Dla wytracenia tego momentu obrotowego zastosowano cewki magnetyczne, które w pobliżu perygeum współdziałają z polem magnetycznym Ziemi i wytracają moment obrotowy. Oczywiście to wszystko odbywa się pod nadzorem komputera pokładowego IHU.

Satelita po oddzieleniu się od rakiety uzyskuje dodatkowy moment obrotowy, który powoduje jego wirowanie ruchem bączka - nutacja. Może ona wystąpić także w innych przypadkach. Dla jej stłumienia zastosowano sześć rur częściowo wypełnionych wodnym roztworem gliceryny. Tarcie cieczy wewnątrz rur skutecznie zamienia energię kinetyczną na ciepłą, tłumiąc w ten sposób nutację. Pod koniec stycznia 2001 satelita wirował z szybkością 17 obrotów na minutę, co znacznie utrudniało prowadzenie łączności.

Pozycjonowanie

Wszystkie elementy napędu i stabilizacji są sterowane dwoma komputerami IHU 1 i 2, które mogą się wzajemnie uzupełniać. Ale dla komputerów punktem odniesienia jest położenie satelity na orbicie i w stosunku do układu Ziemia-Słońce.. Dla określenia położenia



Rys. 9. W AO-40 przewidziane jest ustawianie anten w kierunku ku Ziemi przez obracanie korpusu satelity w stosunku do trzech żyroskopów (wartości liczbowe odległości są przekładowe, wg założeń).

potrzebny jest jednoczesny namiar kierunków do co najmniej dwóch obiektów odniesienia, których położenie jest dokładnie określone. Pomiary te wykonuje się czujnikami lunetowymi z fotodiodami i przesłonami. Występują tu poważne problemy konstrukcyjne, gdyż Słońce widziane jest pod małym kątem, lecz jest bardzo silne, natomiast Ziemia widziana jest w apogeum pod kątem 17° zaś w perygeum aż 75°, lecz jej promieniowanie jest znacznie słabsze. Szczególnie niekorzystna sytuacja występuje gdy Ziemia i Słońce znajdują

się w zbliżonym kierunku. Taka sytuacja wystąpiła w grudniu 2000 po starcie w czasie gdy należało uruchomić silnik 400N, lecz nie można było jeszcze uruchomić dokładnego pomiaru położenia.

W ramach eksperymentu na AO-40 zainstalowano dodatkowo sześć odbiorników GPS, które na części orbity znajdują się w nietypowym położeniu w stosunku do tych satelitów - będą nad nimi. Sprawdzana będzie możliwość dokładnej lokalizacji położenia w tej nietypowej sytuacji. Jeśli się to uda, to satelita powinien sam określać parametry kepleriańskie swojej orbity i kanałami telemetrycznymi (RUDAK) przekazywać je na Ziemię. Powinno to być dokładniejsze niż dotychczas wykonywane pomiary radarowe przez NASA/NORAD.

Urządzenia radiowe

Satelita jest bardzo bogato wyposażony w urządzenia radiowe.

Wobec wzrostu liczby pasm dotychczasowy skomplikowany system oznaczeń modów pracy został w zastosowaniu do AO-40 zastąpiony nowym (tabela 1).

Praca odbywa się zawsze z rozdziałem pasm (split). Dla opisu modu pracy podaje się najpierw uplink, następnie downlink. I tak dawny mow B ma teraz oznaczenie U/V, co oznacza, że nadajemy na 70cm, a odbieramy na 2m. Zapis UL/VSX oznacza nadawanie na 70cm lub 23cm i odbiór na 2m, 13cm i 3cm.

Praca przez satelitę odbywać się może w trybie analogowym CW, SSB lub cyfrowym. Praca w trybie FM jest niedozwolona, gdyż znacznie obciąża moc nadajnika w sposób ciągły. Poza tym nadawane są sygnały telemetryczne z i do komputerów pokładowych IHU na trzech kanałach GB (General Beacon), MB (Middle Beacon), EB (Engineering Beacon). MB może być przełączany do pracy z IHU-1 lub IHU2 (telemetria 400 psk w formacie AMSAT).

Bandplan ustalony 20 sierpnia 1998 r. i nadal obowiązujący jest podany w tabeli 2.

Tab. 1. Nowy system oznaczeń modów pracy.

Litera	Pasmo	Częstotliwość	Uwagi
T	15m	21MHz	tylko uplink
H	12m	24MHz	tylko uplink
V	2m	145MHz	uplink
U	70cm	435MHz	up- i downlink
L	23cm	1265MHz	uplink L1 i L2
S	13cm	2,4GHz	up i downlink S1 i S2
C	6cm	5,6GHz	uplink
X	3cm	10GHz	downlink
K	1,5cm	24GHz	downlink

Downlink = od satelity na Ziemię, Uplink = z Ziemi do satelity

Tab. 2. Obowiązujący bandplan.

Częstotliwości Uplink P3D			
Pasma	Litera	Pasma cyfrowe [MHz]	Pasma analogowe [MHz]
15m	K	-	21,210 - 21,250
12m	H	-	24,920 - 24,960
2m	V	145,800 - 145,840	145,840 - 145,990
70cm	U	435,300 - 435,550	435,550 - 435,800
23cm (1)	L1	1269,000 - 1269,250	1269,250 - 1269,500
23cm (2)	L2	1268,075 - 1268,325	1268,325 - 1268,575
13cm (1)	S1	2400,100 - 2400,350	2400,350 - 2400,600
13cm (2)	S2	2446,200 - 2446,450	2446,450 - 2446,760
6cm	C	5668,300 - 5668,550	5668,550 - 5668,800

Częstotliwości Downlink P3D			
Pasma	Litera	Pasma cyfrowe [MHz]	Pasma analogowe [MHz]
2m	V	145,955 - 145,990	145,805 - 145,955
70cm	U	435,900 - 436,200	435,475 - 435,725
13cm (1)	S1	2499,650 - 2400,950	2400,225 - 2400,475
13cm (2)	S2	2401,650 - 2401,950	2401,225 - 2401,475
3cm	X	10451,450 - 10451,750	10451,025 - 10451,275
1,5cm	K	24048,450 - 24048,750	24048,025 - 24048,275

Wszystkie odbiory mają odwróconą wstęgę.

Beacony telemetryczne (IHU)			
Pasma	General Beacon (GB)	Middle Beacon (MB)	Engineering Beacon (EB)
2m	-	145,880MHz	-
70cm	435,450MHz	435,600MHz	435,850MHz
13cm (1)	2400,200MHz	2400,350MHz	2400,600MHz
13cm (2)	2401,200MHz	2401,350MHz	2401,600MHz
3cm	10451,00MHz	10451,150MHz	10451,400MHz
1,5cm	24048,00MHz	24048,150MHz	24048,400MHz

Matryca transpondera

Ostatnie zmiany matrycy nie zostały opublikowane i dlatego na rys. 10 pokazana jest matryca z 1994 r., z okresu projektowania P3D, zaktualizowana w 1997r. Nie obejmuje ona np. pasma 12m, niemniej jednak pozwala na objaśnienie zasady działania transpondera.

Dawniejsze satelity miały odbiornik na jednym paśmie ściśle połączony z nadajnikiem na drugim paśmie np. mod B: 70cm/2m lub S: 70cm /13cm. Stacja dowodzenia przełączała poszczególne pary w zależności od położenia satelity na orbicie (wartość MA).

W P3D zastosowano system z niezależnymi odbiornikami, oddzielnymi nadajnikami i matrycę na częstotliwości pośredniej 10,7MHz, której przełączanie pozwala na skierowanie sygnałów z wybranego odbiornika do określonego nadajnika lub kilku nadajników. System ten pozwala stacji dowodzenia na wprowadzanie różnych wersji pracy transpondera, nie tylko w zależności od położenia satelity na orbicie i punktu podsatelitarnego na Ziemi (patrz rys. 4) ale także dostosowywać tryb pracy do przewidywanego wzrostu aktywności w pasmach mikrofalowych, właśnie dzięki istnieniu możliwości komunikowania się za pośrednictwem AO-40.

Nadajniki P3D mają większą moc niż byłego AO-13, który w czasie swojej

pracy był już bardzo dobrze odbierany. Opisuje to tabela 3 (CQ DL 8/97).

Jak wynika z powyższego, warunki odbioru w AO-40 powinny być jeszcze lepsze niż były w satelitach poprzednich. W szczególności zwraca się uwagę na pasmo 13cm. Sygnały z AO-40 nawet w odległym apogeum powinny być dobrze odbierane stosunkowo prostym układem odbiorczym z niezbyt dużą anteną, np. parabolą 60cm od SATV.

Z transpondera na danym paśmie może jednocześnie korzystać wiele stacji. Każda z nich obciąża nadajnik jakąś częścią jego całkowitej mocy. Suma tych mocy nie może przekroczyć mocy dostarczanej z baterii słonecznych i baterii pokładowej. Dlatego moc nadajnika musi być regulowana. Służyć temu może układ automatycznej regulacji czułości odbiornika (AGC). Jego

wadą jest jednak to, że przy jednoczesnym odbiorze kilku stacji, z których jedna jest bardzo silna, nastąpi zmniejszenie czułości odbiornika (w AO10 i AO-13 o -10 do -20 dB) dla wszystkich stacji i wtedy słabe stacje przestaną być retransmitowane. Ci, którzy pracowali przez te przemienniki nieraz spotkali się z tym, że przestawali słyszeć własne echo, gdy na paśmie pojawił się "krokodyl", który pochłaniał większość mocy nadajnika w satelicie.

W AO-40 zastosowano system LEILA - wskaźnik ograniczenia mocy. Układ ten opracowany przez Matyja Vidmara S53MV jest pionierskim rozwiązaniem. Układ ten jest włączany pomiędzy odbiornikiem a matrycą. Jest on swojego rodzaju "policjantem". Nadzoruje stale odbierane pasmo i jeśli wykryje nadmiernie silną stację, to do jej sygnału dodaje ton ostrzegawczy. Jeśli stacja ta nie zmniejszy mocy, to po chwili jej częstotliwość zostanie wycięta (notch).

Przy jednoczesnym przetwarzaniu wielu częstotliwości odbieranych w szerokim paśmie odbiornika występuje problem wzajemnych interferencji. Aby ich uniknąć, wszystkie stopnie powinny pracować szerokostęgowo i liniowo i nie zmieniać stosunków fazowych. Wzmocniacze liniowo pracują w klasie A lub AB i pochłaniają przez to dużo mocy. W związku z tym stosuje się w satelitach układ HELAPS opracowany przez K. Meinera DJ4ZC, który czterokrotnie zmniejsza zużycie energii. Oba układy, jak też i nadajniki na mikrofalach są z punktu widzenia technicznego bardzo ciekawe, jednak nie będą tu bliżej opisywane.

Łączności cyfrowe

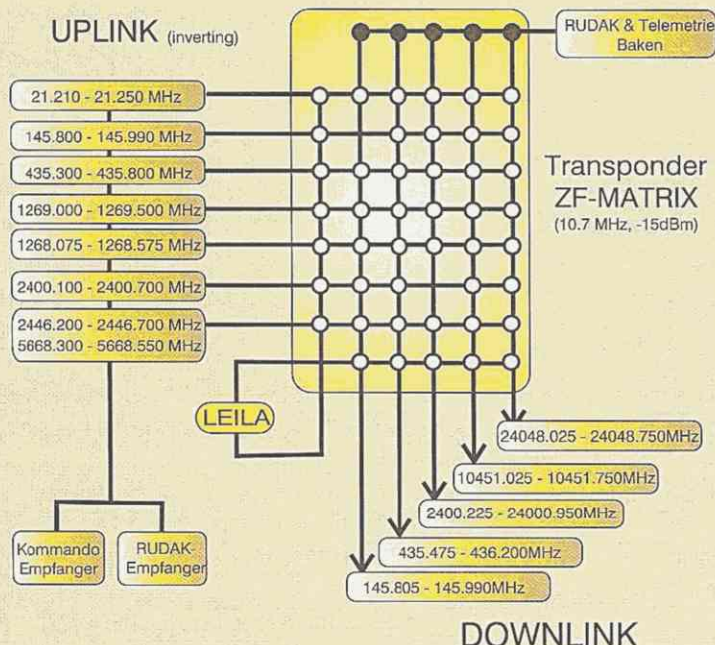
Dynamicznie rozwijające się łączności technikami cyfrowymi przynoszą ciągle nowe metody kodowania. Z tych to powodów w AO-40 został umieszczony wielostronny, uniwersalny układ z jednej strony podłączony do odbiorników, z drugiej, przez matrycę do nadajników, a ponadto ma dołączone sondy pozycjonujące, GPS, IHU i inne układy telemetryczne i diagnozujące. Dzięki zastosowaniu techniki DSP jest on bardzo uniwersalny i może być programowo dostosowywany do jeszcze

Tab. 3. Porównanie mocy nadajników AO-13 i AO-40.

Pasma	AO - 13			AO - 40			Zysk [dB]
	Moc [W]	Antena [dB]	EIRP	Moc [W]	Antena [dB]	EIRP	
2m	50	5,5	180	75	11	600	6,5
70cm	50	9	400	250	15	8000	13
13cm	1	9	8	50	19	4000	27
3cm	-	-	-	50	20	5000	-
1,5cm	-	-	-	1	20	100	-

AMSAT Phase 3-D Transponder Matrix

AMSAT-DL, DB2OS Dez/94



Rys. 10. Matryca do kojarzenia odbiornika z nadajnikiem.

niestosowanych technik cyfrowych. System RUDAK (rys. 11) składa się z dwóch niezależnych jednostek, z których jedna stanowi czynną rezerwę. Jest to konieczne, gdyż silne promieniowanie jonizujące i cząsteczki wiatru słonecznego o dużych energiach, mimo stosowania ekranów tantalowych i elektrostatycznych, mogą spowodować uszkodzenia. Najmniej groźne jest skasowanie choćby jednego bitu w pamięci. Układ jest tak zaprogramowany,

że w wyniku ciągłego testowania zdarzenie takie wykrywa i regeneruje na drodze programowej. Znacznie bardziej niebezpieczne jest to, co stało się w AO-10 - cząsteczka o dużej energii niszczy strukturę kryształu półprzewodnika i wtedy duży obszar mikroprocesora przestaje działać. W tym przypadku istnieje szansa programowego obejścia takiego uszkodzenia, ale do tego potrzebny jest drugi RUDAK i drugie IHU. W przypadku ich nienaprawialne-

go uszkodzenia satelity staje się złomem. Całość "elektryki i elektroniki" jest połączona szyną CAN (Controller Area Network) (rys. 12), która zapewnia zasilanie odpowiednich zespołów i pośredniczy w logistyce całości satelity.

Ze względu na informacyjny charakter niniejszego artykułu nie są rozwinięte tematy dalszych urządzeń, takich jak SCOPE - dwie kamery wykonane przez Japończyków, MONITOR - do obserwacji spektrum fal elektromagnetycznych w zakresie KF powyżej jonosfery wykonany przez HA5WH, i CEDEX - do badania energii cząsteczek kosmicznych wykonany przez G1WTW.

W chwili pisania tego artykułu (styczeń 2001) AO-40 znajduje się w fazie prób. Wystąpiły poważne trudności po pierwszym uruchomieniu silnika 400N 13.12.2000, gdyż łączność utrzymywana jest tylko w paśmie 13cm i to jedynie w pobliżu perygeum.

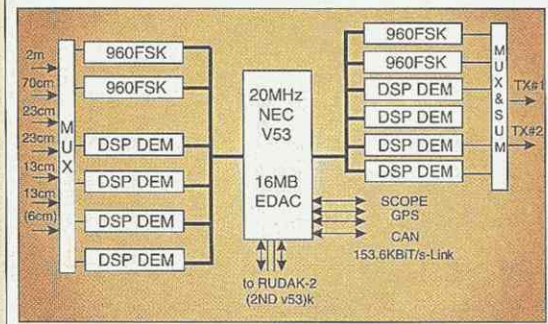
O przebiegu wypadków czytelnicy będą informowani w dalszych numerach Świata Radio, przy jednoczesnym powołaniu się na wyżej podane elementarne informacje. Najnowsze doniesienia o sytuacji AO-40 w dziale "Aktualności".

Zdzisław Bieńkowski SP6LB

Literatura:

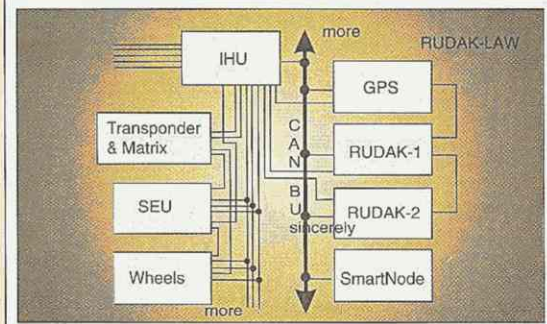
1. Norbert Notthoff, DF5DP, Dipl.Phys.: Das Projekt AMSAT Phase-3D. CQ DL, 2-8/1997.
2. AMSAT-DL Journal 1997-1999
3. Jan Schauf, DJ8PJ i inni: AMSAT-DL Satellitenhandbuch. Beam-Verlag, 1992.
4. Martin R. Davidoff, K2UBC: The Satellite Experimenter's Handbook. ARRL, 1984
5. <http://www.amsat-dl.org>
6. <http://www.uk.amsat.org/phase3d.htm>

RUDAK V53 Processor



Rys. 11. Schemat budowy zespołu RUDAK - regeneracyjnego przetwornika do amatorskiej komunikacji cyfrowej. Składa się on z szeregu modulatorów i demodulatorów o wielostronnym zastosowaniu. W AO-40 znajduje się drugi podobny zespół stanowiący rezerwę.

P3-D CAN



Rys. 12. Sterowanie przepływem informacji między poszczególnymi układami realizowane jest za pomocą szyny CAN. Łączy ona najważniejszy układ IHU z transponderami, zasilaczem, żyroskopami i wyżej opisanym zespołem RUDAK.

Spis ten jest uzupełnieniem artykułu z ŚR 2/2001 (CB Radio DX-Groups). Wykazy te nie zawierają wszystkich grup DX-owych na świecie, gdyż wiele z nich jest mało znanych, ciągle powstają nowe, a ponadto nie sposób w eterze spotkać wszystkie lokalne grupy z najdalszych zakątków świata, składające się często z kilku tylko operatorów. W poniższym alfabetycznym zestawieniu zamieszczono grupy najbardziej aktywne, odnotowane przy pomocy członków białostockiego Stowarzyszenia Radioamatorów "Victor India Papa".

Kluby CB

ALFAX FOXTROT - POBox 4, Brownhills, Walsall, WS8 7 QU, Anglia
 ALFA CHARLIE - POBox 2107, 5700 DA Helmond, Holandia
 ALFA ECHO - POBox 53, 00049 Velletri, Roma, Włochy
 ALFA KILO VICTOR - POBox 1728, 50080 Zaragoza, Hiszpania
 ALFA MIKE - POBox 173, C/Pagador 30, 11500 El Puerto de Santa Maria, Cadiz, Hiszpania
 ALFA NOVEMBER - POBox 92, 29200 Antequera, Malaga, Hiszpania
 ALFA ROMEO - POBox 22, 44-370 Pszów, Polska
 ALFA ROMEO SIERRA - POBox 16, 36030 Sarcedo (VI) Włochy
 ALFA ROMEO CHARLIE - POBox 2161, 51002 Ceuta, Hiszpania
 ALFA SIERRA - BP 11, 41500 Mer, Francja
 ALFA TANGO - POBox 140, 14100 Asti, Włochy
 ALFA UNIFORM - POBox 20137, 07080 Palma de Mallorca, Balearic Isl., Hiszpania
 ALFA VICTOR - POBox 948, Santa Cruz de Tenerife, Canary Isl., Hiszpania
 ALFA WHISKEY - POBox 47, Perth, PH1 2YE, Szkocja

BRAVO CHARLIE DELTA - POBox 10, 89-200 Szubin, Polska
 BRAVO GOLF - BP 4101, 44341 Bouguenais, Francja
 BRAVO MIKE - POBox 97, 78-200 Białogard
 BRAVO ROMEO ALFA DELTA - bp 10, 62320 Rouvroy, Francja
 BRAVO SIERRA TANGO - POBox 1201, 39511 Tanagerhutte, Niemcy

CHARLIE ALFA MIKE - BP 30, 31601 Muret, Francja
 CHARLIE ALFA TANGO - POBox 10, Grays, Essex, RM17 5RU, Anglia
 CHARLIE BRAVO - POBox 48, Worksop, Notts., S80 4AN, Anglia
 CHARLIE DELTA - POBox 52, Wednesbury, WS10 7PL, Anglia
 CHARLIE DELTA - BP 1432, 37014 Tours, Francja
 CHARLIE FOX WHISKEY - POBox 163, 59613 Fourmies, Francja
 COUNTY HUNTERS INT. - POBox 26, Bognor Regis, PO22 0JQ, Anglia

Spis międzynarodowych grup DX-owych

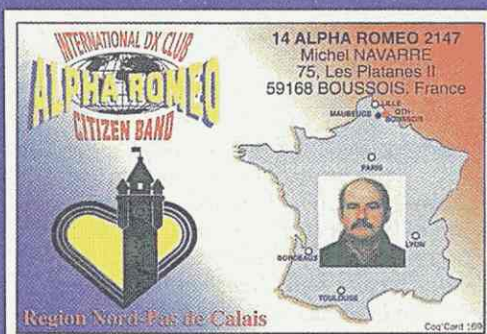
CHARLIE NOVEMBER - POBox 53, 33430 Candas, Asturias, Hiszpania
 CHARLIE NOVEMBER - POBox 38, Dereham, Norfolk, NR19 1UB, Anglia
 CANADIAN OUTLAWS - POBox 17, Shrewsbury, Anglia
 CHARLIE PAPA SIERRA - POBox 109, 18003 Bourges, Francja
 CHARLIE ROMEO PAPA INDIA - POBox 53, 39750 Colindres, Cantabria, Hiszpania
 CHARLIE TANGO - POBox 1111, 46301, Borken, Niemcy
 CHARLIE VICTOR - POBox 4403, 4007, Portugalia
 CGARLIE SIERRA POBox 11, 33051 Aquileia (UD), Włochy

DELTA ECHO - POBox 10, Heanor, Derbyshire, DE75 7ZZ, Anglia
 DELTA NOVEMBER - POBox 612, 62228 Calais, Francja
 DELTA RADIO - Viale Unita d'Italia 22/A, 70125 Palermo, Włochy
 DELTA TANGO - POBox 174, Preston, Lancs., PR1 0PBS, Anglia

ECHO CHARLIE - POBox 13, Midleton, Co.Cork, Irlandia
 ECHO DELTA - POBox 19, 80800 Corbie, Francja
 ECHO LIMA - POBox 1240, 46356 Heiden, Niemcy
 ECHO TANGO - POBox 6, 63630 Fayet, Francja
 ECHO TANGO ZULU - POBox 246, 47-223 Kędzierzyn-Koźle, Polska
 ECHO UNIFORM - POBox 2354, 50100 Firenze, Włochy
 ECHO WORLD - POBox 30, 12-100 Szczytno

FLORIDA ALFA ROMEO - BP 69, 01102 Oyonnax, Francja
 FLORIDA ALFA TANGO - BP 175, 34503 Beziers, Francja
 FLORIDA RADIO INTERNATIONAL - BP 2, 69682 Chassieu, Francja
 FOXTROT UNIFORM - POBox 4902, 2002 EX, Haarlem, Holandia

GOLF ALFA ROMEO - BP11, 39201 St. Cluade, Francja
 GOLF PAPA - POBox 135, 80046 S. Giorgio (NA) Włochy
 GOLF ROMEO SIERRA - POBox 297, 90100 Palermo, Włochy



HOTEL VICTOR - POBox 20, 95370 Montigny les Corneilles,
Francja

INDIA BRAVO - POBox 2781, Birmingham, B28 0YB, Anglia

INDIA FOX - BP 66, 86400 Civray, Francja

INTERNATIONAL RADIO - POBox 3245, 2601 DE Delft, Holandia

INDIA VICTOR - POBox 386, 35080 Las Palmas de Gran Canari,
Hiszpania

JULIET GOLF BRAVO - POBox 221, 59-703, Bolesławiec, Polska

KILO GOLF - POBox 2609, B33 0YJ Birmingham, Anglia

KILO LIMA - POBox 13, 31041 Albizzate, Varese, Włochy

KILO OSCAR SIERRA - POBox 4, 75-350 Koszalin, Polska

LIMA DELTA - POBox 1, 22059 Robbiate (LC) Włochy

LIMA TANGO DELTA - POBox 7, 20 -845 Lublin-56, Polska

LIMA VICTOR - POBox 41, Newtonards, Co.Down, BT22 2FX, Płn.
Irlandia

MIKE DELTA WHISKEY - POBox 17, 64-104 Leszno-6, Polska

MAIK UNIFORM - POBox 2294, 09080 Burgos, Hiszpania

NOVEMBER BRAVO - POBox 402, Columbia City, OR 97018 USA

NOVEMBER ECHO ALFA - POBox 313, 59-700 Bolesławiec, Polska

NANCY FLORIDA INT. - POBox 28, 8820 Torhout, Belgia

NOVEMBER MIKE - POBox 35, Shrewsbury, Shropshire, SY5 7WE,
Anglia

ORIENT PIRATE - POBox 22, Zero Branco (TV) 31059, Włochy

PAPE ALFA SIERRA - POBox 921, 33080 Oviedo, Hiszpania

PAPA GOLF - POBox 80180, 18510 Piraeus, Grecja

PAPA SIERRA - POBox 1183, Glasgow, G52 1 LP, Szkocja

ROME BRAVO - POBox 124, 25100 Brescia, Włochy

ROMEO CHARLIE - POBox 3, 18500 Foecy, Francja

ROMEO CHARLIE MIKE - POBox 229, Teruel, 44080, Hiszpania

ROMEO CHARLIE SIERRA - POBox 12, 68730 Blotzheim, Francja

ROMEO HOTEL - POBox 45004, 13510 Athens, Grecja

RADIO KILOWATT - POBox 51, 98028 S.Teresa Riva (ME), Włochy

RADIO LIBRE - POBox 255, 07620 Llucmajor, Balears Isl, Hiszpania.

ROMEO LIMA - POBox 130, 74501 Evian, Francja

ROMEO NOVEMBER - POBox 13, 4071 Randaberg, Norwegia

ROMEO WHISKY ECHO - POBox 0, 30030 Campalto, Włochy

SIERRA ALFA - POBox 10816, 20110 Milano, Włochy

SIERRA CHARLIE - POBox 1047, 35-017 Rzeszów-1, Polska

SUGAR DELTA - POBox 8, 47240 Bon Encontre, Francja

SIERRA FOXTROT - POBox 33, 41400 Mysłowice-1, Polska

SIERRA JULIET - POBox 508, Pontardawe, SA8 4 YT, Walia

SIERRA LIMA BRAVO - BP 31, 62113 Labourse, Francja

SUGAR MIKE - POBox 5, 34-330 Żywiec-3, Polska

SIERRA OSCAR - BP 113, 59811 Lesquin, Francja

SIERRA PAPA - POBox 129, 19100 La Spezia, Włochy

SIERRA ROMEO - POBox 78, 22049, Valmadrera, Como, Włochy

SUGAR TANGO - POBox 22, 43-360 Bystra Śląska, Polska

SIERRA UNIFORM Romeo - BP 6, 44770 La Plaine Sur Mer, Francja

SOMMERSET WALLIES - POBox 41, POBox 41, Newtonards, Down,
BT22 2FX, Płn. Irlandia

TANGO FOXTROT - POBox 117, Exeter, Devon, EX2 4UP, Anglia

TANGO DELTA - POBox 98, 28830 San Fernando Madrid, Hiszpania

TANGO OSCAR - POBox 17, 43-360 Bystra Śląska, Polska

TANGO ROMEO CHARLIE - POBox 49, 6100 Kazanlak, Bułgaria

UNIFORM ALFA MIKE - POBox 1126, 12080 Castellon, Hiszpania

UNIFORM ECHO - POBox 2052, 29510 Uelzen, Niemcy

UNIFORM KILO - POBox 259, Barnsley, S70 1ZW, Anglia

UNIFORM KILO BRAVO - POBox 446, Lincoln, LN5 8YH, Anglia

VICTOR ALFA POBox 45, 21010 (VA), Włochy

VICTOR ALFA CHARLIE - POBox 100, 46136 Museros-Valencia,
Hiszpania

VICTOR DELTA MIKE - POBox 555, 08914 Badalona, Barcelona,
Hiszpania

VICTOR ECHO - POBox 168, 07460 Pollensa, Balearic Isl., Hiszpania

VICTOR INDIA PAPA - POBox 94, 15-959 Białystok-2, Polska

VICTOR LIMA - BP 4, 10210 Chaource, Francja

WHISJY DELTA - POBox 9, 50065 Pontassieve (FI), Włochy

WHISKY DELTA CHARLIE - POBox 54, Wakefield, West Yorkshire,
WF2 8UT, Anglia

WHITE EAGLE - POBox 65, 23-200 Kraśnik, Polska

WHISKY FOX - POBox 27, Cork City, Irlandia

WHISKY HOTEL - POBox 25, 42670 Belmont, Francja

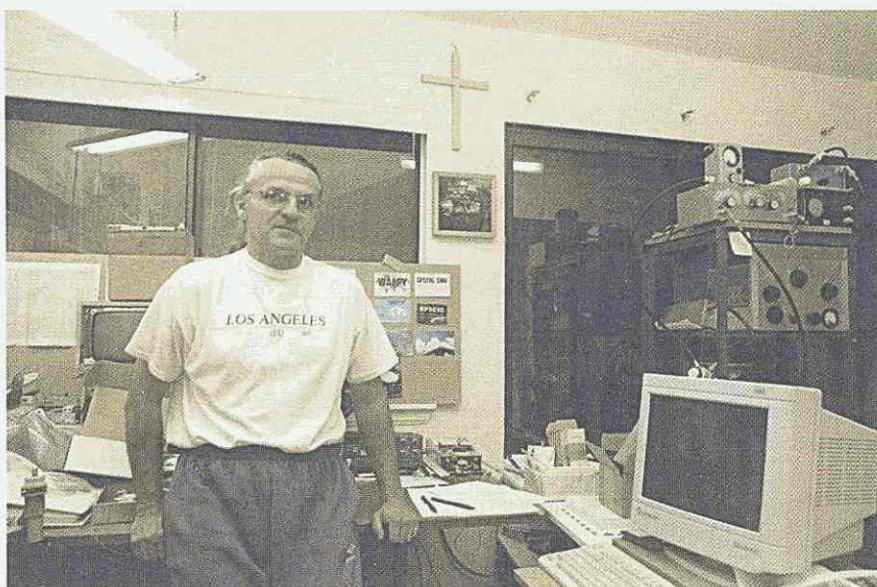
WHISKY ROMEO CHARLIE - POBox 30, 05-462 Wiązownia, Polska

YANKEE BRAVO - POBox 83, Zanesville, Ohio, 43702-0083 USA

ZULU BRAVO - POBox 65, 01470 Amurrio-Araba, Hiszpania



Jest jedną z ciekawszych postaci polskiego krótkofalarstwa ostatnich 30 lat. Nie jest znany ze spektakularnych wypraw DX-owych, brawurowych osiągnięć w światowych zawodach krótkofalarskich, wyłowienia wszystkich DX-ów i tym podobnych wyczynów. Nie jest on znany w ogóle, poza wąskim gronem zaawansowanych "lunatyków", używających Księżyca jako pasywnego reflektora dla bardzo krótkich fal radiowych. Zainteresowania Pawła leżą w sferze kojarzącej się z początkami radia, pionierskimi próbami, eksperymentami, i własnymi konstrukcjami.



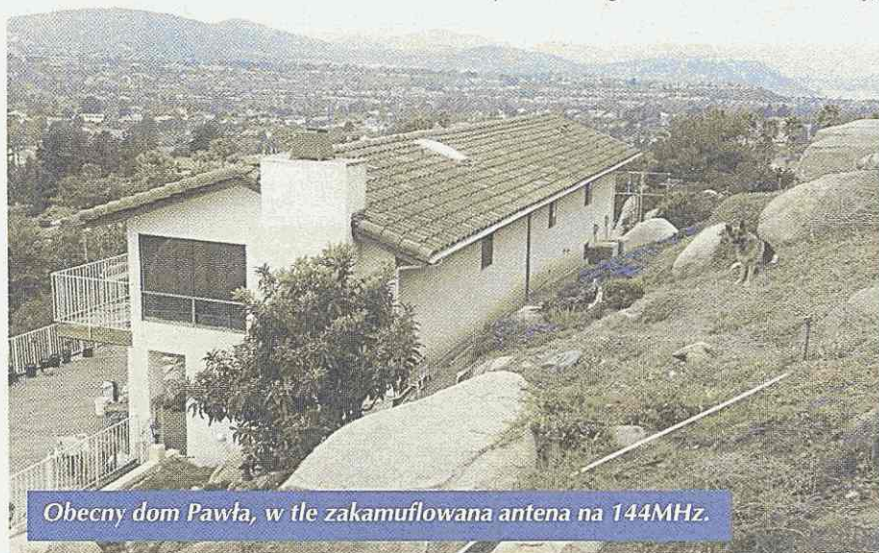
Paweł Chomiński WA6PY ex-SM0PYP ex-SP5CIC

Zainteresowanie radiem zaczęło się u Pawła w okresie maksimum aktywności Słońca w 1957 roku. Razem ze starszym bratem Michałem budował proste odbiorniki detektorowe i nie byłoby w tym nic niezwykłego, gdyby nie fakt, że miał wtedy 6 lat, a jego brat 7. Edukację rozpoczął od drugiej klasy, bo umiał czytać i liczyć przed rozpoczęciem szkoły. W wieku lat 10 budował superheterodynowe odbiorniki lampowe (co prawda na bazie kartonów po butach) i w tym czasie spotkał krótkofalowców skupionych wokół Zygmunta Potockiego SP5ZP na Woli w Warszawie. Fascynacja techniką radiową była tak silna, że mając 12 lat zbudował mały nadajnik i nawiązywał łączności, oczywiście bez odpowiedniego zezwolenia. Licencję

i znak SP5CIC otrzymał w 1967 roku, gdy miał 16 lat. Zbliżał się kolejny okres zwiększonej aktywności Słońca i Paweł wraz z Michałem (SP5CJT) bardzo intensywnie wykorzystywali dobrą propagację fal krótkich. Zbudowali urządzenia SSB, obracaną antenę kierunkową i byli obiegani przez stacje z całego świata. Powodowało to, niestety, wiele zawiści wśród innych radioamatorów, szczególnie tych mających wpływ w urzędach i władzach; w rezultacie wielokrotnie zawieszano im licencje pod różnymi pretekstami. Zjawisko to jest, jak się okazało później, powszechne także pod innymi szerokościami geograficznymi.

Okresy przymusowej ciszy eterowej wykorzystywane były na konstrukcje nowych urządzeń, a także pomoc innymi radioamatorom. Filtry kwarcowe, nadajniki, transceivery, wzmacniacze i inne urządzenia z całej Polski trafiały do domowego laboratorium Pawła, gdzie nabrały życia i właściwego kształtu.

Bracia wcześniej zainteresowali się także pasmami UKF oraz łącznościami nawiązywanymi przez odbijanie sygnałów od Księżyca. Michał miał 10 lat gdy został członkiem Towarzystwa Przyjaciół Astronomii i w połączeniu z zainteresowaniem radiotechniką naturalnym odruchem było sięganie falami radiowymi do najbliższego nam obiektu w kosmosie. Dostępne w tych czasach komponenty i brak materiałów na własne konstrukcje powodowały, że trzeba było mieć zarówno wiele wiedzy, umiejętności, czasu, jak i samozaparcia, aby zrobić cokolwiek w tej dziedzinie. Do-

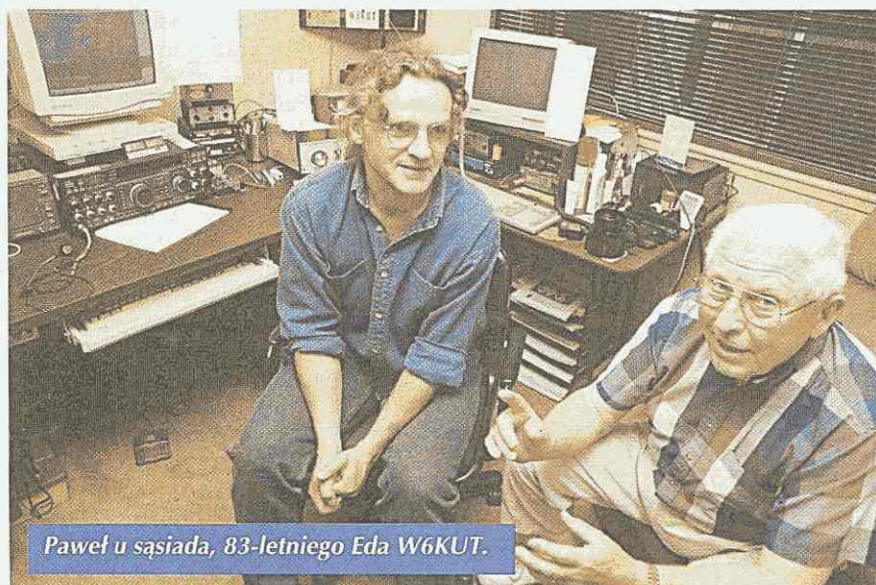
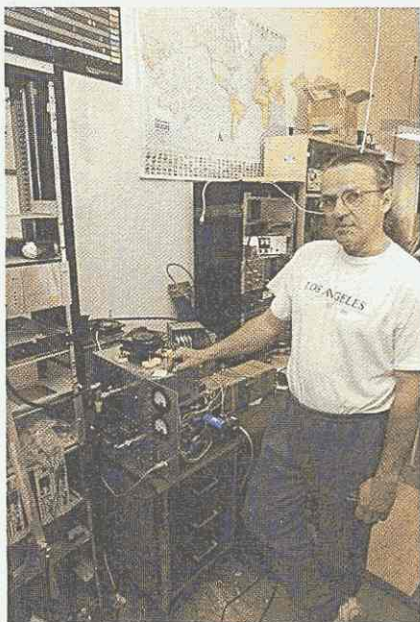


Obecny dom Pawła, w tle zakamuflowana antena na 144MHz.

piero na jesieni 1972 roku usłyszeli odbite od Księżyca własne sygnały 144MHz. Sprzęt i anteny nie miały dobrego wyglądu. Może dobrze, że nie dysponuję fotografiami tych urządzeń, gdyż Paweł do tej pory nie dba o wygląd swoich konstrukcji, tylko o ich funkcjonowanie. Odbiornik miał bardzo zaawansowany na tamte czasy system filtrów kwarcowych i płynnej regulacji selektywności. Transverter z 21MHz na 144MHz umożliwiał nadawanie i odbiór w paśmie 2-metrowym (opis tego transvertera został odrzucony przez ówczesnego redaktora pisma Radioamator jako nieinteresujący). Przedwzmacniacz odbiorczy był oparty na tranzystorach polowych otrzymanych od W1RLV. Wzmacniacz mocy został zbudowany na lampie 6J7B, przekaźnik antenowy Paweł wykonał sam, wycinając nożyczkami blachę miedzianą. System antenowy skła-



Łatwiej zapewne było dokonywać odkryć w dziedzinie elektryczności lub radia 100 lat temu, tak jak łatwiej było dokonywać odkryć geograficznych gdy uważano, że Ziemia jest płaska. Dzisiejszy poziom umiejętności zastosowania zjawisk określanych ogólnie jako fizyka jest bardzo wysoki, ale tak naprawdę nadal nie znamy wielu z nich.



dał się z czterech Yagi na bambusowych boomach, z przyklejanymi plasterem aluminiowymi kawałkami energetycznego kabla. Nie udało się zdobyć odpowiedniego, małostratnego kabla koncentrycznego... - wobec tego trzeba było postawić wszystkie te urządzenia na dachu przy antenie.

Usłyszenie własnego echa było podstawowym warunkiem nawiązania łączności EME, ale potrzebne też były inne stacje, a takich istniało wówczas niewiele. Po udanych próbach przyszedł jesienny sztorm, który zniszczył antenę. Paweł założył rodzinę, a Michał poszedł do wojska i dalsze prace EME odłożono na przyszłość.

W 1973 Paweł (SP5CIC) zbudował sprzęt do amatorskiej telewizji SSTV i zaczął nadawać na falach krótkich tą emisją. Szybko został poinformowany przez odpowiedni urząd, że takie emisje są niedozwolone w praktyce, choć dozwolone formalnie. Prawdziwym powodem zakazu był brak urządzeń do kontrolowania takich transmisji.

Wobec tego Paweł zainteresował się pasmem 432MHz. Zbudował konwerter z części telewizora, potrajacz częstotliwości 144MHz, a potem wzmacniacz mocy na dwóch lampach 6J7B. Rozpoczął też budowę parabolicznej anteny o średnicy 9m opartej na bambusowych tyczkach, ale okazało się to być bardzo trudnym zadaniem dla jednej osoby.

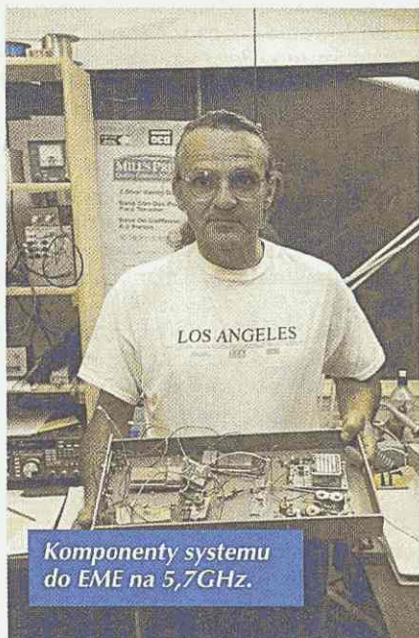
Gdy w 1976 odwiedził Sztokholm, spotkał się z kilkoma radioamatorami zajmującymi się pasmami UHF. Zorientował się także szybko, że jego wyjątkowe zdolności techniczne zostaną lepiej ocenione i będzie mógł się tam szybciej rozwijać i w 1978 wyemigrował do Szwecji. Życie na tzw. Zachodzie nie jest usłane różami i dopiero w 1981 Paweł miał możliwości eksperymentowania z łącznościami przez Księżyc. Zaczął od 2 anten Yagi, potem czterech, ale ustawianych "gościennie", bo mieszkając w budynku z wieloma lokatorami nie miał możliwości robienia takich akrobacji. Długi i nieznany znak wywoławczy (SP5CIC/SM0) utrudniał nawiązanie łączności i dopiero włączenie się w "sieć księżycową" na 14,345MHz i uprzedzenie o swoich próbach otworzyło uszy operatorów innych stacji. W końcu udało się, i to podczas nadawania z domu na jednej antenie Yagi zamocowanej na balkonie. Po dodaniu drugiej anteny liczba łączności zwiększyła się, ale Paweł spoglądał z większym zainteresowaniem na mikrofałę i w 1982 przeprowadził pierwszą łączność EME, korzystając z gościny znajomych, którym postawił przed domem 3,7-metrową parabolę. W domu zastąpił anteny na 144MHz czterema Yagi na 432MHz i był bardzo aktywny w tym

paśmie, a nawet koordynował skedy "lunatyków" całego świata na tym i wyższych pasmach.

W 1984 zamieszkał we własnym domu i zaczął budować swoją sławną na całą Szwecję farmę antenową. Ciekawostką wartą wspomnienia tutaj była pierwsza łączność SP-SM przez Księżyc, miała miejsce na 432MHz pomiędzy Polakiem mieszkającym w Szwecji (SP5CIC/SM0) i Szwedem mieszkającym w Polsce (SO1MN). Ze swoim bratem Michałem SP5CJT, który jako pierwszy w Polsce nawiązał QSO EME w maju 1984 na 144MHz, miał Paweł regularne łączności, szczególnie na 432MHz, co było łatwiejsze niż krótkofalowe kontakty w sieci EME na 14MHz. Pod koniec lat 80. potrafił jako pierwszy na świecie, już pod znakiem SM0PYP, nadawać w zawodach EME na czterech pasmach (144, 432, 1296, 2304/2320MHz), za co został uhonorowany dyplomem ARRL za szczególne osiągnięcia VHF/UHF.



Porad dotyczących systemu obracania anten udziela Ray N6ND.



Komponenty systemu do EME na 5,7GHz.

Wiele razy zajmował wysokie miejsca w takich zawodach.

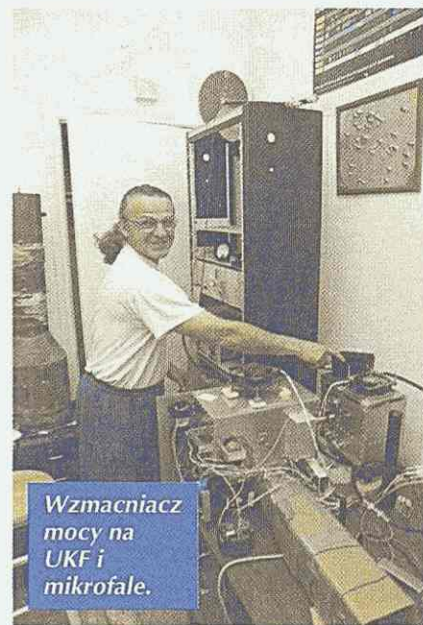
Mieszkając w Polsce mógł Paweł co najwyżej korzystać z okruszków technologii dostępnej na świecie. Dziś ma dostęp do najlepszych osiągnięć techniki i sam ma wpływ na jej rozwój. Już w 1989 zbudował niskoszumny przedwzmacniacz na pasmo 1296MHz, używając GaAsFET, który spowodował, że firmy produkujące takie tranzystory zmieniły sposób pomiarów współczynnika szumów.

Zawodowe osiągnięcia spowodowały, że w 1996 Paweł został zatrudniony w Kalifornii i jest konstruktorem urządzeń i komponentów bardzo wysokich częstotliwości.

Pierwsze, co zrobił po przeniesieniu się do W6 w dziedzinie amatorskich łączności, to uruchomienie się pod znakiem W6/SM0PYP na 144MHz przez Księżyc, a zaraz potem na 10GHz. W tym paśmie zrobił 6 łączności EME...

bo tylko tyle było dostępnych stacji. Od 1997 mieszka we własnym domu, gdzie przygotowuje nową farmę antenową i nowe urządzenia. W 1999 uruchomił się na 144MHz i dwóch antenach Yagi, w listopadzie 2000 na 1296MHz i używając 2,4-metrowej paraboli nawiązał w dwa weekendy 26 łączności. Intensywnie pracuje nad doprowadzeniem do końca zaplanowanych konstrukcji: urządzenia nadawczo-odbiorczego na pasma 5.76GHz, 10 GHz i 24GHz oprócz oczywiście "niskich" pasm 2304/2420MHz, 1296MHz, 432MHz i 144MHz. Na najniższe pasmo wystarczający będzie zestaw 4 anten Yagi, na 70cm i 23cm parabola o średnicy 9,2 metra, na najwyższe częstotliwości parabola o średnicy 3m.

Oprócz konstruowania i nadawania od lat zajmuje się Paweł nasłuchami. Ale nie nasłuchami typu SWL, tylko nasłuchami SETI - Search for Extra Terrestrial Intelligence (poszukiwania pozaziemskich cywilizacji). Odbiorniki do



Wzmacniacz mocy na UKF i mikrofale.

takich celów to szczyt osiągnięć techniki. Nasłuchy prowadzone są od lat na częstotliwości wodorowej tzn. 1,42GHz i w 1986 Paweł zbudował odbiornik z synchronicznym detektorem porównującym sygnały na dwóch częstotliwościach, aby poprawić stosunek ewentualnego sygnału do szumu. Próbował też nasłuchów z pulsarów w paśmie 432MHz. Ostatnio skłania się do teorii zalecającej szukania sygnałów rozproszonych i to na dużo wyższych częstotliwościach. DX-owanie do granic Wszechświata? Niewiele wiemy na temat Wszechświata; tacy ludzie jak Paweł Chomiński może pomogą nam zrobić następny krok w poznawaniu go.

Henryk Kotowski SM0JHF
sm0jhf@chello.se



Paraboliczna antena o średnicy 2,4m, zdjęcie z grudnia 2000 r.

e-mail Pawła WA6PY: wa6py@arrl.net

Prosty układ syntezy FM/2m

uzupełnienie

Opis układu syntezy FM dla pasma 2m zamieszczony w Świecie Radio 6/2000 spotkał się z umiarkowanym zainteresowaniem. Okazało się, że zaproponowane przeze mnie numery kanałów, nie zaś jawne wyświetlanie częstotliwości, zniechęciło wielu konstruktorów do jej wykonania. Dlatego też zdecydowałem się na zmodyfikowanie pokazywania tej podstawowej przecież dla operatora informacji, jaką jest częstotliwość, na której aktualnie pracuje.

Rysunek 1 przedstawia schemat ideowy wyświetlacza pokazującego częstotliwość pracy syntezy w kHz. Aby nie dokonywać żadnych zmian w części sterującej syntezą, posłużyłem się tym samym sposobem szeregowego wysyłania informacji o częstotliwości, jak to było w przypadku wyświetlania numeru kanału. Wykorzystałem trzy układy 74LS164, które służą do zapamiętania trzech najmłodszych dekad częstotliwości syntezy: setek, dziesiątek i jednostek. Pierwsze trzy cyfry, a więc 145, są zakodowane na stałe. Przy zmianie częstotliwości gaśnie cały wskaźnik, jakby zmiana częstotliwości dotyczyła wszystkich dekad.

Najmniejszy krok syntezy wynosi 12,5kHz. Aby to zaznaczyć, na wyświetlaczu przy parzystych krokach syntezy po najmłodszej dekadzie wyświetla się kropka.

Liczba kanałów pozostaje bez zmian - 64. Pierwszy kanał to na wskaźniku liczba 145000kHz, a ostatni to 145785kHz.

W przypadku pracy przemiennikowej, bez względu na to, czy jesteśmy na odbiorze, czy na nadawaniu, zawsze będzie wyświetlana częstotliwość wejściowa przemiennika, np. dla kanału R3 będzie to 145075. W przypadku wybrania pracy przemiennikowej na kanale do tego nie przeznaczonym, przed pierwszą cyfrą (setek MHz) wyświetli się znak "-" i zmiana kanałów zostanie zablokowana.

Rysunek 2 przedstawia płytkę drukowaną urządzenia. Przewody łączące płytkę wyświetlacza z układem sterowania mają takie same nazwy i przeznaczenie, jak to było w przypadku

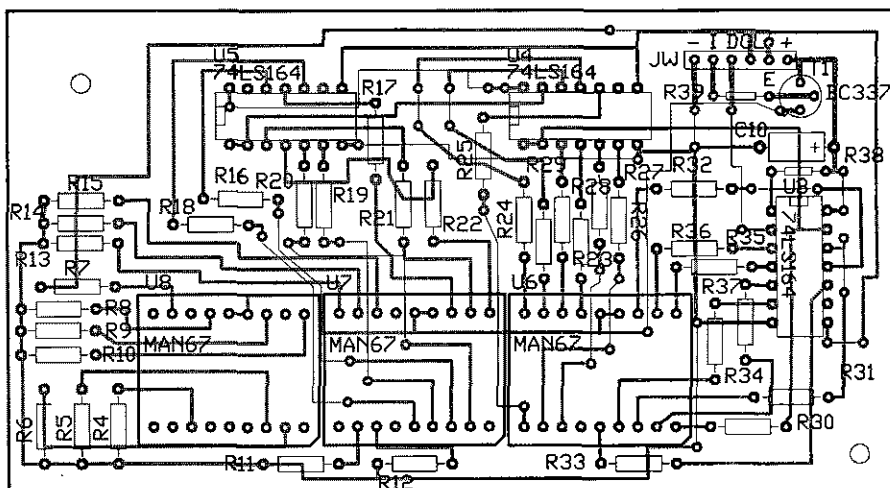
wyświetlania tylko numerów kanałów.

Oczywiście program zawarty w pamięci procesora AT89C1051 został odpowiednio zmieniony, ale tak, że umożliwi również wyświetlanie numeru kanału przy korzystaniu z dwupozycyjnego wyświetlacza LED. Wystarczy tylko zewrzeć port P 3.7 procesora do masy (wyjście 11 procesora).

Myślę, że w tej wersji synteza jest bardziej interesująca dla młodych konstruktorów.

Blizszych informacji udzielam pod numerem telefonu 0-15 844 02 76.

Jerzy Sapa



Rys. 2.

Wykaz elementów

Rezystory

R4...R37: 680Ω

R38: 2,7kΩ

R39: 8,2kΩ

Kondensatory

C10: 47pF/16V

Półprzewodniki

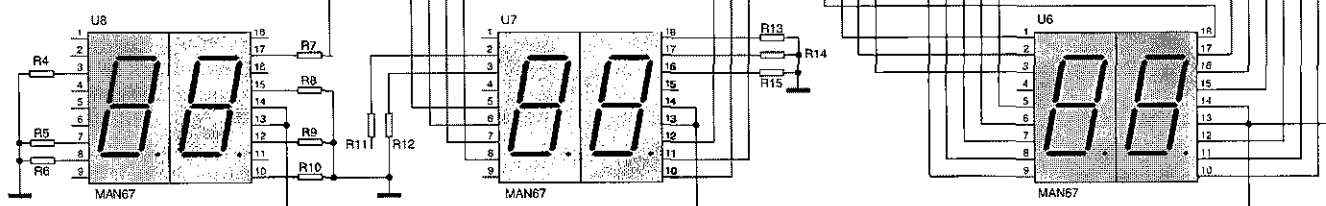
T1: BC337B

U4, U5, U6: 74LS164

U6, U7, U8: podwójny wyświetlacz LED,

np. MAN 67, DA56-

11GWA, itp.



Rys. 1.

Minitransceiver ONER

Dostępny w formie kitu (zestawie do samodzielnego montażu) minitransceiver telegraficzny ONER mieści się na czterech płytkach o wymiarach 2,5 x 2,5cm. Moc wyjściowa nadajnika około 1W oraz duża czułość odbiornika pozwalają z dobrą anteną na skuteczną (także DX-ową) pracę na wybranym pasmie KF (zazwyczaj 80m lub 160m czy 40m).

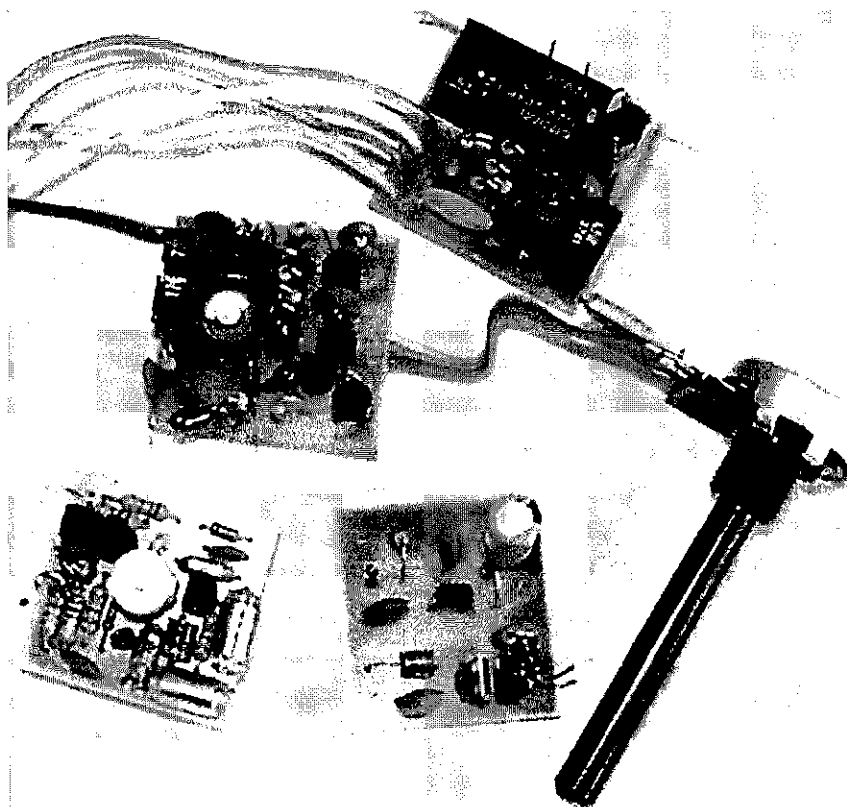
Układ został wypróbowany w tysiącach egzemplarzy (także w wersjach wielopasmowych) przez krótkofalowców z całego świata i nie sprawiał problemów przy uruchamianiu.

Sądzić należy, zwłaszcza przed zbliżającymi się wakacjami, że układem tym mogą zainteresować się także nasi Czytelnicy.

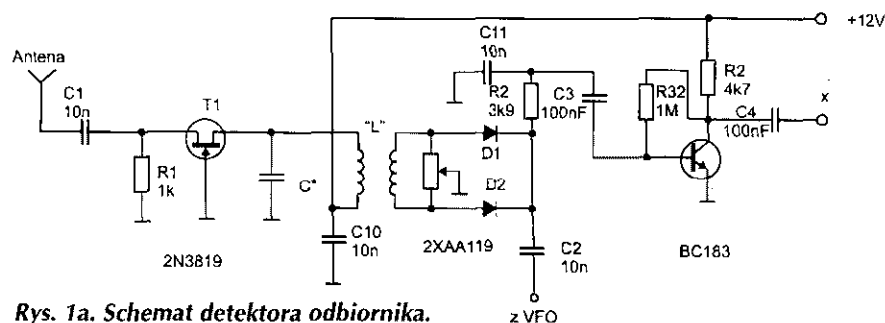
Poniżej zamieszczamy schematy ideowe poszczególnych modułów wraz z krótkimi opisami bez wnikania w układ montażowy, ponieważ może on być odwzorowany indywidualnie w zależności od wymagań czy możliwości. W opisie nie podano dokładnych wartości elementów LC, które mogą być łatwo obliczone lub dobrane doświadczalnie, zależnie od zakresu pracy minitransceivera.

Detektor odbiornika

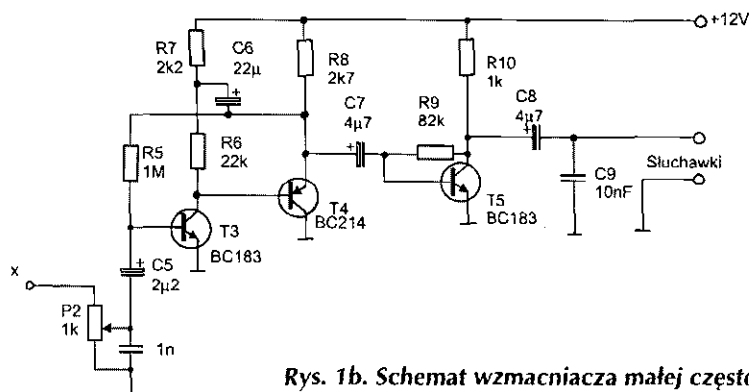
Sygnal z anteny po wzmacnieniu w prostym układzie wzmacniacza T1 ze wspólnym źródłem jest skierowany na dwudiodowy detektor zrównoważony.



Od dłuższego czasu angielska firma Kanga produkuje dla początkujących krótkofalowców oraz entuzjastów QRP minitransceiver telegraficzny ONER, który - jak się wydaje - jest najmniejszym urządzeniem nadawczo-odbiorczym KF.



Rys. 1a. Schemat detektora odbiornika.



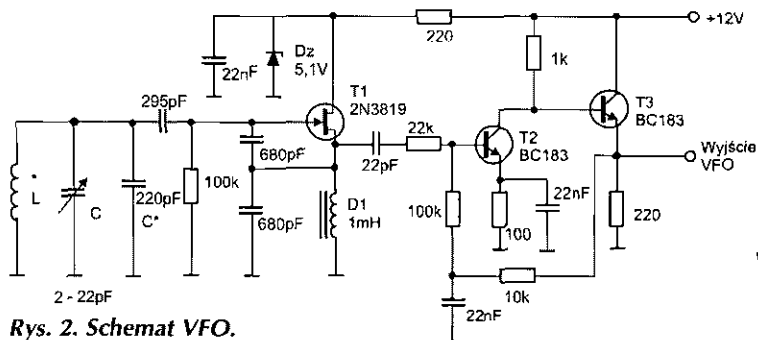
Rys. 1b. Schemat wzmacniacza małej częstotliwości.

Kondensator w obwodzie drenu tranzystora należy dobrać do rezonansu z uzwojeniem pierwotnym transformatora na najsilniejszy odbierany sygnał.

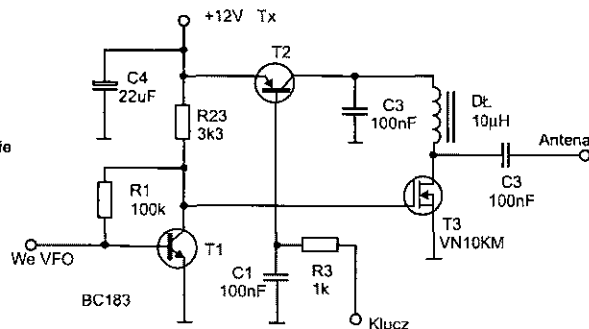
Na katody diod jest podawany sygnał z generatora przestrajanego w zakresie wybranego całego pasma amatorskiego (lub tylko części telegraficznej). Sygnał różnicowy częstotliwości sygnałów z generatora oraz wejściowego po odfiltrowaniu za pomocą układu RC jest wzmacniony w układzie OE z tranzystorem T2 i następnie skierowany do wzmacniacza małej częstotliwości.

Wzmacniacz małej częstotliwości

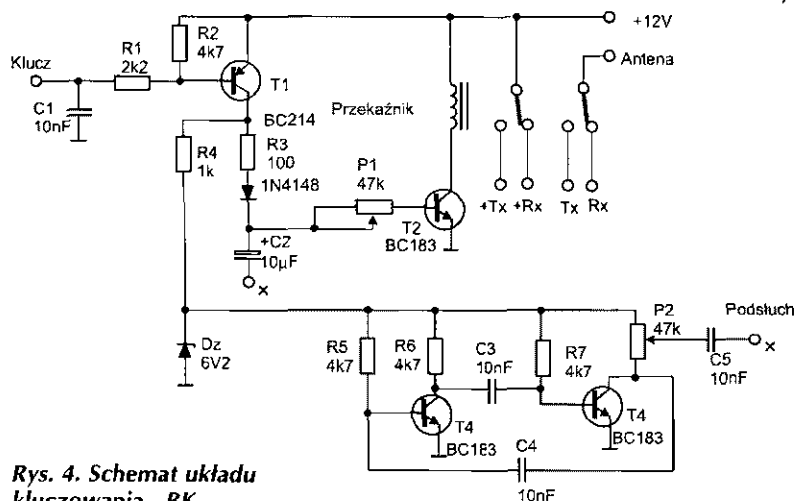
Z potencjometru siły głosu sygnał m.cz. jest podany na dwa tranzystory T3 i T4 połączone galwanicznie, tworzące wzmacniacz o znacznym wzmacnieniu napięciowym. Wzmacniacz z tranzystorem T5 pracującym w układzie OE zasilającym słuchawki jest końcowym elementem stopnia małej częstotliwości.



Rys. 2. Schemat VFO.



Rys. 3. Schemat wzmacniacza nadajnika.



Rys. 4. Schemat układu kluczowania - BK.

Generator przestrajany - VFO

Zasadniczy układ VFO jest skonstruowany w układzie generatora Seilera na tranzystorze polowym T1. Częstotliwość sygnału wyjściowego jest zmieniana w zakresie pasma amatorskiego za pomocą kondensatora zmiennego C. Liczba zwojów cewki L powinna być dobrana w zależności od pasma amatorskiego, na którym ma pracować urządzenie.

Na wyjściu generatora jest włączony dwustopniowy separator. Tranzystor T2 jest wzmacniaczem w układzie OE, zaś bezpośrednio za nim włączono wtórnik emiterowy z tranzystorem T3, skąd sygnał jest podany równocześnie na detektor odbiornika i wzmacniacz nadajnika.

Wzmacniacz nadajnika

Sygnał w.cz. z układu VFO jest wzmacniany w układzie OE na tranzystorze T1, z kolektora którego steruje bezpośrednio bramkę tranzystora końcowego T3 typu VMOS-FET. W obwodzie drenu tego tranzystora jest włączony układ kluczowania z tranzystorem T2 typu pnp. Zwarcie rezystora R3 do masy poprzez klucz telegraficzny powoduje podanie napięcia zasilania tranzystora końcowego i pojawienie się sygnału w.cz. w antenie.

Układ kluczowania - BK

Naciśnięcie klucza telegraficznego powoduje wprowadzenie w stan nasycenia tranzystor T1, który z kolei poda-

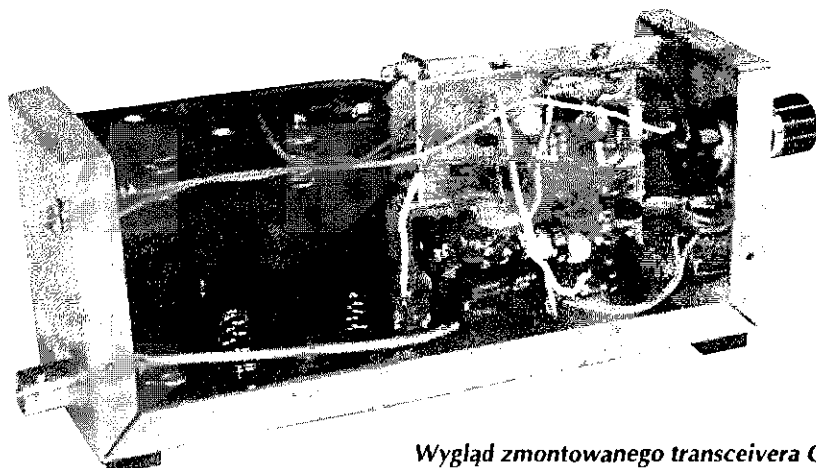
je napięcie polaryzacji na tranzystor wykonawczy T2, powodując załączenie przełącznika.

Podwójne styki przełącznika przełączają obwód zasilania 12V oraz obwód anteny z odbioru na nadawania. Kondensator elektrolityczny oraz potencjometr P1 włączony w obwód bazy tranzystora wykonawczego wprowadzają opóźnienie czasowe niezbędne podczas pracy telegraficznej (chodzi o to, aby układ nie przełączał się na odbiór podczas krótkich przerw pomiędzy nadawanymi znakami CW).

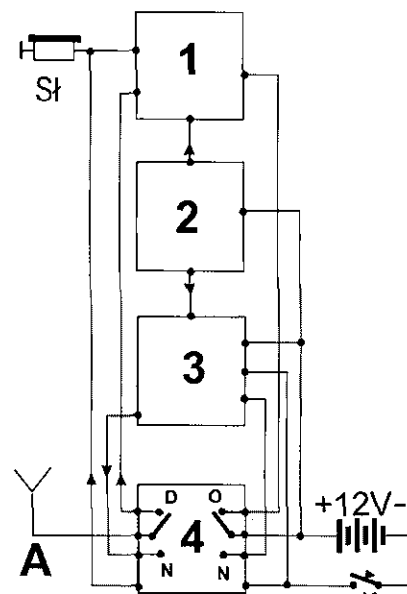
Napięcie klucujące jest skierowane także na generator akustyczny, dzięki czemu w chwili naciśnięcia klucza sygnał z multiwibratora na tranzystorach T3 i T4 pojawia się w słuchawkach (podłuch własnego nadawania).

Na rysunku 5 zamieszczono uproszczony schemat połączeń pomiędzy poszczególnymi modułami (schemat blokowy minitransceivera).

Wiele ciekawych informacji na temat własnoręcznej budowy urządzeń nadawczo-odbiorczych małej mocy i samej pracy QRP było już opisanych na naszych łamach w ubiegłym roku (SR 7, 8, 9/2000).



Wygląd zmontowanego transceivera ONER.



Rys. 5. Schemat blokowy połączeń.

W ŚR 3/2001 zamieszczona była tylko krótka informacja o rdzeniach i uzwojeniach toroidalnych. Prezentujemy zatem nieco więcej wiadomości na ten temat.

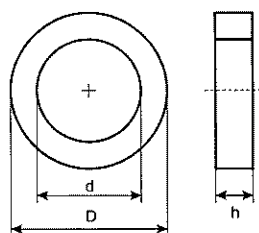
Uzwojenia toroidalne

Elementy indukcyjne (2)

Ze względu na szereg zalet uzwojenia toroidalne występują we wszystkich nowoczesnych urządzeniach nadawczo-odbiorczych.

Konstruktorzy sprzętu amatorskiego przy wykonywaniu układów gdzie są stosowane rdzenie toroidalne, np. w modulatorach pierścieniowych czy stopniach mocy nadajników, często stoją przed problemem doboru materiałów magnetycznych. Nie tylko z tego powodu przydatne mogą być podstawowe pojęcia związane z materiałami magnetycznymi. Jak wiadomo, w rdzeniach toroidalnych linie pola magnetycznego są liniami zamkniętymi, stąd rozproszenie jest minimalne, a więc ekranowanie jest zbędne.

Jednym z podstawowych parametrów rdzeni ferrytowych w tym także toroidalnych jest przenikalność magnetyczna definiowana jako ilościowy



związek stopnia zagęszczenia linii pola magnetycznego w cewce z rdzeniem w stosunku do takiej samej cewki bez rdzenia. Najkrócej mówiąc, jest to liczba, która stanowi ile razy zwiększy się indukcyjność cewki z rdzeniem od takiej samej cewki bez rdzenia.

Przenikalność początkową materiału magnetycznego można wyznaczyć ze wzoru:

$$\mu_0 = \frac{L}{L_0}$$

gdzie:

L - indukcyjność cewki z rdzeniem ferrytowym magnetycznym toroidalnym
 L_0 - indukcyjność cewki bez rdzenia o kształcie toroidalnym

Indukcyjność cewek toroidalnych zależy od rodzaju materiału magnetycznego, wymiarów rdzenia toroidalnego oraz liczby zwojów i można ją wyznaczyć ze wzoru:

$$L = 2\mu_0 \cdot h \cdot n^2 \cdot \ln \frac{D}{d} \cdot 10^{-10}$$

gdzie:

h - grubość rdzenia [mm]

n - liczba zwojów nawiniętych na rdzeniu

D - średnica zewnętrzna pierścienia [mm]

d - średnica wewnętrzna (otworu) rdzenia [mm]

W praktyce przy obliczeniach indukcyjności cewek najprościej jest posługiwać się współczynnikiem A_L jako

Tab. 1. Producent, oznaczenie materiałów.

POLFER	SIEMENS MATSUSHITA	PHILIPS COMPONENTS	TDK	MAGNETICS	NEOSID	PRAMET	KASCHKE
U-6	U60	-	-	-	-	-	-
U-11	U17	(4E1)	(V5F)	-	F29	-	-
F-12	-	(4E1)	(V5F)	-	(F29)	-	-
U-12	-	-	-	-	-	-	-
F-24	K12	-	K7A	-	-	-	-
U-31	-	-	(V2F)	-	(F25)	-	-
F-33	-	-	(V2F)	-	-	-	-
F-81	-	(4C65) 4D2	(Q5M)	-	F16	-	-
F-82	K1	4C6	K6A	-	(F16)	-	-
F-201	M11	(4B1), (6B1)	(Q2M) K5	-	(F14)	N3	K250
F-605	M33	3D3	(L5), (H6F)	A	(F13)	-	-
F-1001	-	(3B1)	(L6H), (H6F)	V	(F8), F19	-	-
F-804	-	3C2, (3R1)	-	-	(F19), (F9)	H11	-
F-810	-	2A2	H4M	-	-	-	-
F-1501	N22	-	-	(V)	-	H20	K2005
F2001	N22, N26	3H1	(H6A)	D, G	(P10), P11	H20	K2005
F-2002	K48	3H3	(H6A)	-	P12	-	-
F-3001	-	-	(H5A)	-	-	-	-
F-3002	N30	3E1, 3C11	HP4, (H5B)	-	F9	K40	K4000
F-6001	T35	(3E4), 3E25	(H5B), H1B, (H1D), (H5B2)	(J)	F9C, F10	H60	K6000
F-807	N27	(3C85), 3C80	(PC30)	-	-	K21	K2004
F-821	N41	3B8	(PC30)	F	(F44)	-	-
F-828	N67 (N87)	(3F3), 3C85	PC40	P, (G)	(F44), (F5)	H24	K2006

liczbie zwojów przypadającej na 1nH:
 $L = n^2 \cdot A_L$

W przypadku kiedy będą potrzebne wyliczenia liczby zwojów, mając daną indukcyjność należy korzystać z przekształconych powyższych wzorów.

Przy zastosowaniu rdzeni ferrytowych o nieznanym parametrach należy wcześniej ustalić ich współczynniki A_L oraz przydatność na określonej częstotliwości. W warunkach amatorskich można nawinąć na rdzeń uzwojenie składające się np. z 3-10 zwojów drutu a do jego końców podłączyć kondensator o znanej pojemności rzędu 47-220pF. Następnie za pomocą TDO lub GDO należy oszacować częstotliwość rezonansową w MHz tak powstałego obwodu rezonansowego.

Współczynnik A_L można wyznaczyć ze wzoru:

$$A_L = \frac{25330}{n \cdot f^2 \cdot C}$$

Wskaźnikiem dobroci obwodu jest w pewnej mierze odległość, z jakiej reaguje TDO. Głębokie reagowanie TDO wskazuje na przydatność do pracy w obwodach rezonansowych na danej częstotliwości, zaś jako transformator szerokopasmowy rdzeń może pracować do częstotliwości 10-20 razy wyższej (np. jako balun). Na transformatory KF najczęściej są stosowane ferryty niklowo-cynkowe (F-303...U11 o $u=250...10$) oraz manganowo-cynkowe (F-606...F-5001 ($u=600...5000$)).

Choć w danych aplikacyjnych czasem można spotkać zakresy częstotliwościowe oferowanych ferrytów, to warto wiedzieć, że szerokość pasma może rozciągać się od 1,5MHz dla F-5001 do 600MHz dla typu U-11.

Z doświadczenia wiadomo, że ferryty gatunku F-1001, F-2001, a także F-3001 pracują nawet do setek MHz.

Rdzeni gatunku F-1001 nie należy stosować do obwodów rezonansowych 10...15MHz, ponieważ w tym zakresie występują największe zmiany fazy, które powinny wystąpić dopiero w okolicy

50MHz (dobroć obwodu jest za mała jak na obwody selektywne i wynosi $Q=6...15$).

Z kolei rdzenie pierścieniowe z materiału F-605 charakteryzują się stosunkowo niską częstotliwością graniczną oraz znacznymi stratami.

Rdzenie pierścieniowe o dużej przenikalności i pracy na wysokich częstotliwościach, mają znacznie większe stratności, które w tym przypadku mogą być zjawiskiem pozytywnym.

Przy zakupie rdzeni należy koniecznie prosić o bliższe dane na temat materiału magnetycznego. Często można zorientować się po wymiarach rdzenia, ale nie zawsze.

Ferrytowe rdzenie pierścieniowe (toroidalne) firmy POLFER opisywane są za pomocą następującego oznaczenia: RP-Dxdxh

W poniższym zestawieniu najczęściej spotykanych typów rdzeni podano rodzaj materiału oraz poszukiwaną liczbę A_L :

RP-2,5x1,5x1: F-3001/ $A_L=350$

RP-4x2,4x1,5: F-3001/ $A_L=535$

RP-5x3x1,5: U-11/ $A_L=1,5$, F-2001/ $A_L=335$

RP-5x3x1,9: U-31/ $A_L=5,8$

RP-6,3x3,8x1,9: U-11/ $A_L=1,9$, U-31/ $A_L=5,8$, F-82/ $A_L=15,5$, F-2001/ $A_L=420$

RP-6,3x3,8x2,4: F-2001/ $A_L=540$, F-3001/ $A_L=855$

RP-8x4,8x2,4: F-605/ $A_L=145$, F-2001/ $A_L=530$

RP-10x6x3: U-11/ $A_L=3$, F-605/ $A_L=180$, F-2001/ $A_L=670$, F-3001/ $A_L=1070$

RP-10x6x3,8: U-31/ $A_L=11,6$, F-82/ $A_L=31$

RP-12,5x7,5x4,8: F-2001/ $A_L=1080$

RP-16,5x9,6x6: F-2001/ $A_L=1250$, F-3001/ $A_L=2000$

RP-20x12x6: F-605/ $A_L=340$, F-2001/ $A_L=1220$

RP-20x12x7,5: U-11/ $A_L=7,6$, F-82/ $A_L=56$, F-605/ $A_L=45$, F-2001/ $A_L=1560$

RP-25x15x7,5: F-82/ $A_L=56$

RP-25x15x9,5: F-2001/ $A_L=1980$, F-3001/ $A_L=3100$

RP-31,5x19x9,5: F-82/ $A_L=77$, F-2001/ $A_L=2450$

RP-40x24x12: F-82/ $A_L=90$, F-2001/ $A_L=2450$

RP-40x24x16: F-82/ $A_L=120$, F-3001/ $A_L=5200$

Wybrane materiały różnych firm światowych jako odpowiedniki materiałów POLFER-u są zamieszczone w tabeli.

Od wielkości dobranego rdzenia zależy maksymalna moc przenoszenia transformatora. Zanim jednak podamy wzór, z którego można oszacować przekrój porzeczný rdzenia, należy zdefiniować kolejny podstawowy parametr rdzenia, czyli indukcyjność magnetyczną.

Indukcja magnetyczna B rdzenia jest odpowiednikiem gęstości prądu dla obwodu elektrycznego.

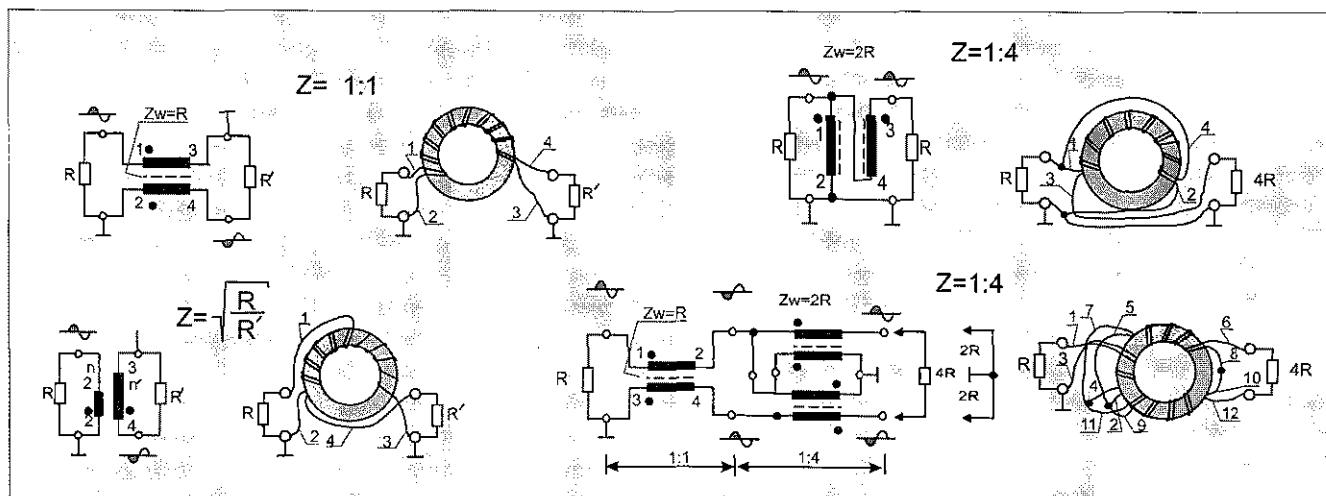
Ponieważ indukcyjność magnetyczna podobnie jak przenikalność magnetyczna są funkcjami nieliniowymi, z tego też względu podczas projektowania należy wybierać taki odcinek krzywej, by przy zadanej amplitudzie pola magnesującego był on najbardziej liniowy. Użytkuje się wtedy najmniejsze zniekształcenie sygnału i przesunięcia fazowe.

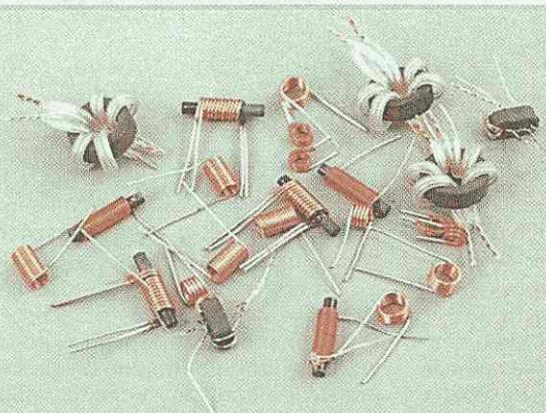
Jako przykład można podać, że materiały magnetyczne F-1001 łatwiej można wprowadzić w obszar nieliniowej części charakterystyki, zaś materiały o małej przenikalności, np. typu F82, U31, nasycają się mniej, lecz ich charakterystyka jest bardziej nieliniowa.

Podczas dobierania rdzenia warto kierować się zasadą, że rdzeń powinien mieć indukcyjność i częstotliwość przenoszenia maksymalnie dużą, bowiem przy małej liczbie zwojów otrzymamy żadaną indukcyjność potrzebną dla zachowania dolnej częstotliwości pasma oraz małą pojemność uzwojenia.

Podczas dobierania rdzeni toroidalnych można przyjąć następujące założenia:

$$B_{\max} \leq \frac{U_{\max}}{\omega \cdot S \cdot n} \quad (\omega = 2\pi f)$$





**Dławiki toroidalne skompensowane
na rdzeniu ferrytowym MnZn 12,5 x 7,5 x 5**

Symbol	I [A]	L [mH]	R DC [Ω]	ØDrut [mm]	Liczba zwojów
DTS 12,5/22/0,15	0,15	2x22	2x2,10	0,15	2x142
DTS 12,5/15/0,25	0,25	2x15	2x1,37	0,18	2x116
DTS 12,5/10/0,3	0,30	2x10	2x0,85	0,20	2x95
DTS 12,5/6,8/0,3	0,30	2x6,8	2x0,70	0,20	2x78
DTS 12,5/4,7/0,5	0,50	2x4,7	2x0,43	0,25	2x66
DTS 12,5/3,3/0,5	0,50	2x3,3	2x0,36	0,25	2x55
DTS 12,5/2,2/0,7	0,70	2x2,2	2x0,20	0,30	2x45
DTS 12,5/1,5/0,7	0,70	2x1,5	2x0,16	0,30	2x37
DTS 12,5/1,0/0,9	0,90	2x1,0	2x0,10	0,35	2x30
DTS 12,5/0,68/0,9	0,90	2x0,68	2x0,08	0,35	2x25
DTS 12,5/0,47/1,2	1,2	2x0,47	2x0,06	0,40	2x21
DTS 12,5/0,33/1,2	1,2	2x0,33	2x0,05	0,40	2x17
DTS 12,5/0,22/1,9	1,9	2x0,22	2x0,02	0,50	2x14

**Dławiki toroidalne skompensowane
na rdzeniu ferrytowym MnZn 20x10x8**

Symbol	I [A]	L [mH]	R DC [Ω]	ØDrut [mm]	Liczba zwojów
DTS 20/22/0,3	0,30	2x22	2x0,95	0,20	2x75
DTS 20/15/0,5	0,50	2x15	2x0,63	0,25	2x62
DTS 20/10/0,5	0,50	2x10	2x0,49	0,25	2x49
DTS 20/6,8/0,7	0,70	2x6,8	2x0,28	0,30	2x40
DTS 20/4,7/0,7	0,70	2x4,7	2x0,24	0,30	2x34
DTS 20/3,3/1,2	1,2	2x3,3	2x0,12	0,40	2x30
DTS 20/2,2/1,2	1,2	2x2,2	2x0,10	0,40	2x25
DTS 20/1,5/1,9	1,9	2x1,5	2x0,054	0,50	2x20
DTS 20/1,0/1,9	1,9	2x1,0	2x0,046	0,50	2x17
DTS 20/0,68/2,2	2,2	2x0,68	2x0,032	0,53	2x14
DTS 20/0,47/3,0	3,0	2x0,47	2x0,019	0,65	2x12
DTS 20/0,33/5,0	5,0	2x0,33	2x0,010	0,80	2x10
DTS 20/0,22/7,0	7,0	2x0,22	2x0,006	0,95	2x8

**Dławiki toroidalne skompensowane
na rdzeniu ferrytowym MnZn 25x15x10**

Symbol	I [A]	L [mH]	R DC [Ω]	ØDrut [mm]	Liczba zwojów
DTS 25/22/0,5	0,50	2x22	2x1,05	0,25	2x88
DTS 25/15/0,7	0,70	2x15	2x0,62	0,30	2x73
DTS 25/10/1,2	1,2	2x10	2x0,30	0,40	2x60
DTS 25/6,8/1,2	1,2	2x6,8	2x0,24	0,40	2x49
DTS 25/4,7/1,9	1,9	2x4,7	2x0,12	0,50	2x41
DTS 25/3,3/1,9	1,9	2x3,3	2x0,10	0,50	2x35
DTS 25/2,2/2,2	2,2	2x2,2	2x0,07	0,53	2x28
DTS 25/1,5/3	3,0	2x1,5	2x0,04	0,65	2x24
DTS 25/1,0/5	5,0	2x1,0	2x0,023	0,80	2x19
DTS 25/0,68/7	7,0	2x0,68	2x0,012	0,95	2x15
DTS 25/0,47/7	7,0	2x0,47	2x0,010	0,95	2x13
DTS 25/0,33/10	10	2x0,33	2x0,006	1,2	2x11
DTS 25/0,22/10	10	2x0,22	2x0,004	1,2	2x9

**Dławiki toroidalne ferrytowe
na rdzeniu ferrytowym MnZn 12,5 x 7,5 x 5**

Symbol	I [A]	L [mH]	R DC [Ω]	ØDrut [mm]	Liczba zwojów
DTF 12,5/100/0,3	100	0,30	3,73	0,20	250
DTF 12,5/68/0,5	68	0,50	2,02	0,25	210
DTF 12,5/47/0,7	47	0,70	0,78	0,30	172
DTF 12,5/33/0,7	33	0,70	0,65	0,30	145
DTF 12,5/22/0,8	22	0,80	0,45	0,32	120
DTF 12,5/15/0,9	15	0,90	0,39	0,35	98
DTF 12,5/10/0,9	10	0,90	0,26	0,35	80
DTF 12,5/6,8/1,2	6,8	1,2	0,18	0,40	67
DTF 12,5/4,7/1,2	4,7	1,2	0,15	0,40	56
DTF 12,5/3,3/1,9	3,3	1,9	0,08	0,50	47
DTF 12,5/2,2/3,0	2,2	3,0	0,05	0,65	40
DTF 12,5/1,5/5,0	1,5	5,0	0,03	0,80	32
DTF 12,5/1,0/5,0	1,0	5,0	0,02	0,80	26



**Dławiki toroidalne ferrytowe
na rdzeniu ferrytowym MnZn 20x10x8**

Symbol	I [A]	L [mH]	R DC [Ω]	ØDrut [mm]	Liczba zwojów
DTF 20/220/0,5	220	0,50	2,58	0,25	250
DTF 20/150/0,5	150	0,50	2,39	0,25	235
DTF 20/100/0,7	100	0,70	1,43	0,30	172
DTF 20/68/0,7	68	0,70	0,98	0,30	136
DTF 20/47/0,9	47	0,90	0,75	0,35	118
DTF 20/33/1,2	33	1,20	0,40	0,40	96
DTF 20/22/1,2	22	1,20	0,32	0,40	78
DTF 20/15/1,9	15	1,90	0,18	0,50	66
DTF20/10/1,9	10	1,90	0,15	0,50	53
DTF 20/6,8/3,0	6,8	3,0	0,07	0,65	44
DTF 20/4,7/3,0	4,7	3,0	0,06	0,65	37
DTF 20/3,3/5,0	3,3	5,0	0,03	0,80	32
DTF 20/2,2/7,0	2,2	7,0	0,02	0,95	25

**Dławiki toroidalne ferrytowe
na rdzeniu ferrytowym MnZn 25x15x10**

Symbol	I [A]	L [mH]	R DC [Ω]	ØDrut [mm]	Liczba zwojów
DTF 25/470/0,7	470	0,70	3,61	0,30	420
DTF 25/330/0,9	330	0,90	2,27	0,35	350
DTF 25/220/0,9	220	0,90	1,85	0,35	285
DTF 25/150/1,2	150	1,2	1,17	0,40	236
DTF 25/100/1,2	100	1,2	0,97	0,40	195
DTF 25/68/1,9	68	1,9	0,48	0,50	160
DTF 25/47/1,9	47	1,9	0,22	0,50	122
DTF 25/33/2,2	33	2,2	0,19	0,53	111
DTF 25/22/3,0	22	3,0	0,16	0,65	90
DTF 25/15/5,0	15	5,0	0,09	0,80	75
DTF 25/10/5,0	10	5,0	0,07	0,80	61
DTF 25/6,8/7,0	6,8	7,0	0,04	0,95	49
DTF 25/4,7/10	4,7	10	0,02	1,20	42

**Dławiki toroidalne proszkowe
na rdzeniu proszkowym 12,5 x 7,5 x 7**

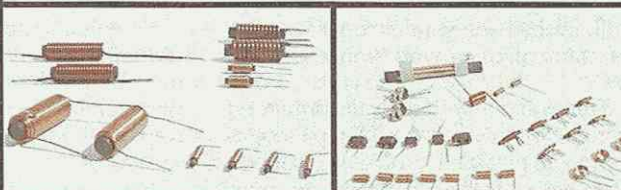
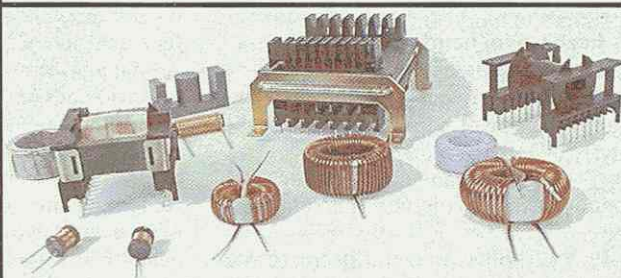
Symbol	I [A]	L [mH]	R DC [Ω]	ØDrut [mm]	Liczba zwojów
DTP 12,5/3,3/0,3	3,3	0,30	4,5	0,20	263
DTP 12,5/2,2/0,5	2,2	0,50	1,62	0,25	220
DTP 12,5/1,5/0,7	1,5	0,70	0,97	0,30	185
DTP 12,5/1,0/0,7	1,0	0,70	0,73	0,30	150
DTP 12,5/0,68/0,8	0,68	0,80	0,56	0,32	120
DTP 12,5/0,47/0,9	0,47	0,9	0,39	0,35	103
DTP 12,5/0,33/0,9	0,33	0,9	0,33	0,35	87
DTP 12,5/0,22/1,2	0,22	1,2	0,21	0,40	72
DTP 12,5/0,15/1,2	0,15	1,2	0,17	0,40	60
DTP 12,5/0,10/1,9	0,10	1,9	0,10	0,50	50
DTP 12,5/0,068/3,0	0,068	3,0	0,08	0,65	40
DTP 12,5/0,047/5,0	0,047	5,0	0,05	0,80	34
DTP 12,5/0,033/5,0	0,033	5,0	0,03	0,80	28

**Dławiki toroidalne proszkowe
na rdzeniu proszkowym 28x16x12**

Symbol	I [A]	L [mH]	R DC [Ω]	ØDrut [mm]	Liczba zwojów
DTP 28/15/0,7	15	0,7	3,61	0,30	390
DTP 28/10/0,9	10	0,9	2,27	0,35	320
DTP 28/6,8/0,9	6,8	0,9	1,85	0,35	262
DTP 28/4,7/1,2	4,7	1,2	1,17	0,40	218
DTP 28/3,3/1,2	3,3	1,2	0,97	0,40	182
DTP 28/2,2/1,9	2,2	1,9	0,48	0,50	150
DTP 28/1,5/1,9	1,5	1,9	0,22	0,50	123
DTP 28/1,0/2,2	1,0	2,2	0,19	0,53	100
DTP 28/0,68/3,0	0,68	3,0	0,16	0,65	82
DTP 28/0,47/5,0	0,47	5,0	0,09	0,8	69
DTP 28/0,33/5,0	0,33	5,0	0,07	0,8	58
DTP 28/0,22/7,0	0,22	7,0	0,04	0,95	47
DTP 28/0,15/10	0,15	10	0,02	1,2	39

Na podstawie danych katalogowych firmy FORESTIER s.c.

FORESTIER



Cewki powietrzne, dławiki przeciwzakłóceń, walcowe i toroidalne, dławiki do motoryzacji, dławiki do sprzętu pomiarowego, transformatory toroidalne zasilaczy impulsowych, symetryzatory antenowe, rdzenie ferrytowe: toroidalne, walcowe, kształtki EI, EE, EP, ETD. Rdzenie toroidalne proszkowe do przetwornic DC/DC.

PRODUCENT:

FORESTIER s.c. 68-120 Łowia
ul. Traugutta 4, tel. 0603210543

Tel./fax 068-3774141, E-mail: forestier@wp.pl

www.forestier.cfp.pl



RF Monolithics

amerykański producent układów RF,
w zakresie częstotliwości od 61MHz
do 1333MHz, wykonanych
w technologii SAW, oferuje m.in.:

- ◆ układy nadajników, odbiorników i transceiverów do bezprzewodowej transmisji sygnałów cyfrowych do 115,2kbps
- ◆ filtry w technologii SAW - od 303,825MHz do 916,5MHz
- ◆ rezonatory od 293MHz do 982MHz
- ◆ rezonatory do zastosowań CATV
- ◆ układy Clock i VCO
- ◆ filtry GSM, WLAN IF, CDMA IF, W-CDMA IF



GAMMA

Sady Żoliborskie 13A, 01-772 Warszawa
tel./fax (022) 663 83 76, 663 98 87
e-mail: jarek@gamma.pl, www.gamma.pl

gdzie:

n - liczba zwoi na rdzeniu

s - przekrój poprzeczny rdzenia [m^2]

B - maksymalna wartość indukcji rdzenia przy liniowej aproksymacji charakterystyki [T]

U_{max} - maksymalna wartość napięcia na końcówkach uzwojenia transformatora [V]

Przy wykonywaniu transformatorów szerokopasmowych w większości przypadków będziemy mieli do czynienia ze znormalizowanymi impedancjami 50Ω.

Transformatory (autotransformatory) szerokopasmowe pozwalają na dopasowanie impedancji źródła sygnału do obciążenia (wyjścia nadajnika do anteny, wyjścia generatora do wejścia mieszacza...) oraz impedancji anteny do wejścia filtra pasmowego czy wejścia wzmacniacza w.cz.

Dopasowanie impedancji najprościej jest uzyskać poprzez dobranie przekładni zwojowej z zależności:

$$z = \frac{n}{n'} = \sqrt{\frac{R}{R'}} \rightarrow R' = R \cdot n^2$$

Przekładnia zwojowa transformatora szerokopasmowego praktycznie nie powinna być większa niż 1:9, bowiem pojemności własne uzwojenia wtórnego doprowadzają układ na wyższych częstotliwościach do rezonansu, dając tak zwane podbicie (pojemność własna uzwojenia rośnie wraz z liczbą zwojów).

Przy współczynniku dopasowania $WFS < 1,25$ standardową indukcyjność uzwojenia transformatora można oszacować z następującej zależności:

$$L = \frac{4R}{\omega_{min}}$$

Dla optymalnej wartości indukcyjności (dla $WFS < 1,1$) wartość R powin-

na być powiększona nie czterokrotnie lecz dziesięciokrotnie.

Mając wartość indukcyjności łatwo już wyznaczyć z podanego powyżej wzoru potrzebną liczbę zwojów cewek. Uzwojenia cewek nawijanych na rdzenie pierścieniowe charakteryzują się tym, że nie istnieje pojęcie połowy czy ćwierci zwoja (istnieją tylko liczby całkowite; indukcyjność wypada przybliżona do zakładanej).

Średnica drutu [mm] potrzebnego do wykonania cewki zależy od maksymalnej wartości prądu [A] przepływającego przez uzwojenie. Można ją oszacować z poniższego wzoru:

$$\varnothing = 0,8\sqrt{I}$$

Uzwojenie na rdzeniu układamy możliwie jak najbardziej ściśle do rdzenia. Niedokładne nawinięcie powiększa przekrój poprzeczny uzwojenia, lecz nie zwiększa indukcji magnetycznej.

W zależności od sposobu nawinięcia i połączenia uzwojeń można uzyskać różne, ale typowe przekładnie o stopniach przełożenia: 1, 4, 9, 16.

Przy nawijaniu uzwojeń symetrycznych, zwłaszcza dla modulatorów czy wzmacniaczy przeciwobnych, należy zachować symetrię napięciową i fazową. Symetria napięciowa uzwojeń wtórnych ma decydujący wpływ na poziom harmoniczných produktów mieszania.

Na zamieszczonych rysunkach pokazano różne sposoby wykonania najczęściej konstruowanych transformatorów toroidalnych (ograniczono się do typowych wartości przekładni).

Powyższy artykuł nie wyczerpuje wszystkich zagadnień, tym niemniej redakcja ma nadzieję, że choć w niewielkim stopniu przybliży konstrukcję i projektowanie uzwojeń na ferrytowych rdzeniach toroidalnych.

Na zakończenie warto dodać, że pomimo szeregu zalet ferryty odznaczają

się dużą wrażliwością na zmiany temperatury, czyli w konsekwencji mogą rozstrajać się pod wpływem ciepła (im wyższa temperatura, tym większe zmiany przenikalności magnetycznej).

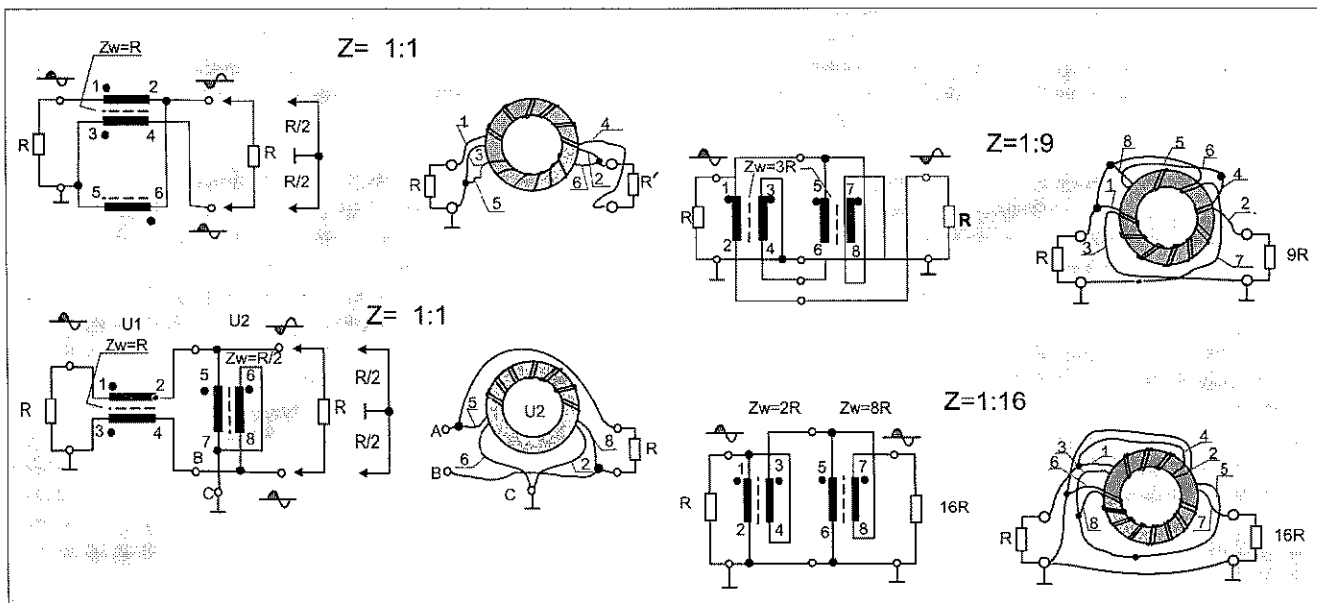
Warto pamiętać, że przekroczenie temperatury Curie rdzenia może doprowadzić do jego nieodwracalnych zmian magnetycznych (nie należy przegrzewać rdzeni!).

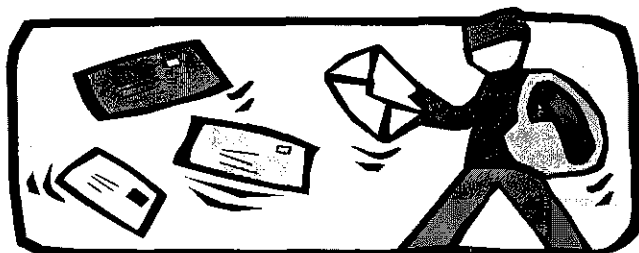
Również silne pole magnetyczne może zmieniać właściwości ferrytu (nie należy używać w pobliżu rdzenia lutownicy zwarciowej!).

Wprowadzie nowoczesne nawijarki sterowane komputerowo stosowane w profesjonalnych zakładach pozwalają na uzyskanie powtarzalnych parametrów indukcyjności, a tym samym impedancji, to jednak znacznym ograniczeniem w stosowaniu rdzeni jest znaczny rozrzut wartości A_L . Ferryty tego samego typu mogą mieć znaczne różnice liczby A_L . Każda partia ferrytów może mieć inne i znacznie różniące się parametry, wynoszące nawet ponad $\pm 30\%$. Z tego względu trudno jest wykonać - przy jednakowej liczbie zwojów - dwa transformatory o identycznych impedancjach.

Na zamieszczonych zdjęciach pokazano próbki elementów indukcyjnych uzyskanych z firmy Foreister (w tabelkach zostały zamieszczone parametry produkowanych przykładowych kilkunastu takich elementów indukcyjnych). Jak wynika z informacji uzyskanych przez redakcję w firmie Foreister, można zamówić wykonanie również innych transformatorów szerokopasmowych, w tym także z uzwojeniami tryfilarnymi stosowanymi w zakresie wysokich częstotliwości.

RN





Świat Radio to najlepsze czasopismo poruszające tematykę wg mnie najwspanialszego środka masowego przekazu, tj. radia.

Najbardziej zainteresowały mnie strony związane z opisem rozgłośni radiowych. Przeglądałem u kolegi numer, w którym był opis inowrocławskich radiostacji.

Jestem młodym fanem radia (18 lat) i bardzo Was proszę, abyście napisali jak najwięcej, jeśli to możliwe, na temat RMF FM (radiostacja ogólnopolska - nadająca z Krakowa), Radia Zet (radiostacja ogólnopolska - nadająca z Warszawy) oraz Radiostacji (młodzieżowa stacja nadająca z Warszawy).

Być może pisaliście już o tych radiostacjach w którymś z wcześniejszych "ŚR" - jeśli tak, to bardzo Was proszę, przelijcie mi za zaliczeniem pocztowym te numery na mój adres.

Arkadiusz Leng, Lipowiec

Red.: Wszystkie większe rozgłośnie radiowe były już opisywane na łamach pisma (RMF FM i Radio Zet ostatnio w numerze 11/99, Radiostacja w ŚR 3/99). Prosimy wybrać interesujące numery Świata Radio i złożyć zamówienie, nie zapominając o podaniu dokładnego adresu. W styczniowych wydaniach z każdego roku jest spis treści roczników ŚR i na tej podstawie można zamówić numery archiwalne.

Aby zrealizować zamówienie pocztowe, wystarczy wypełnić przekaz z dowolnego posiadanego numeru ŚR (str. 73).



Ewidencja polskich radioamatorów

Nasilające się w ostatnim okresie dyskusje na temat publikacji w Internecie danych osobowych polskich krótkofalowców, szukania winnych ich zamieszczenia i dalszego rozpowszechnia-

nia zmusiły mnie do zajęcia osobistego stanowiska w tej sprawie.

Faktem jest, że od piętnastu lat prowadzę bazę danych osobowo-adresowych krótkofalowców polskich, obejmującą okres od 1924 r. pod nazwą "Ewidencja polskich radionadawców" i którą to bazę aktualizuję na bieżąco. Danych bazy nie udostępniam żadnym podmiotom. Od roku 1995 nie publikuję także żadnych wykazów nadawców SP. Dane bazy pozostają wyłącznie w mojej dyspozycji dla celów ewidencyjno-statystyczno-historycznych. Charakter bazy wynika z celu jej założenia, którym było zbieranie informacji o nadawcy i jego działalności, zatrzymanie ich w pamięci i w konsekwencji uchronienia nadawców od zapomnienia, jak to ma miejsce w odniesieniu do wielu krótkofalowców okresu przedwojennego.

Realizowanie tego celu dotychczas przebiega pomyślnie. Baza liczy sobie już ponad 20 tys. znaków nadawczych i stale się rozwija. Baza moja nie ma jednak żadnego związku z bazami danych, które rozmnożyły się po 1995r. i krążą do dzisiaj po całym kraju (poza plagiatami, na powstawanie których nie miałem wpływu), jak również i z tymi, o które obecnie toczą się spory (w ramach których uczestnicy zarzucają sobie wzajemnie łamanie przepisów ustawy o ochronie danych osobowych).

Pomimo tych sporów ja nadal kontynuuję gromadzenie danych w swojej "EPR". Uważam ją za bazę niezależną, która mimo insynuacji nie jest i nie będzie uczestnikiem w omawianych wyżej sporach, a Koledzy, którzy będą chcieli w niej figurować, mogą przekazać swoje dane (lub dane Kolegów, którzy już z różnych przyczyn przekazać ich nie mogą) poprzez Internet na adresy: www.radio.org.pl/danekf.html; [\[ta.onet.pl\]\(mailto:ta.onet.pl\); \[ep2@wp.pl\]\(mailto:ep2@wp.pl\) lub na adres bezpośredni: Zbigniew Gala-Opalski, skr.poczt. 1719, 40-874 Katowice 22.](mailto:sp9ldb@pocz-</p>
</div>
<div data-bbox=)

Zbyszek SP9LDB



Na początku chciałbym Was pochwalić za wspaniałe pismo poświęcone tematyce radia. Elektronika, zwłaszcza radioelektronika interesuje się już od paru lat, natomiast krótkofalarstwem zainteresowałem się stosunkowo niedawno. Dzięki Wam dowiedziałem się, że krótkofalarstwo może być nie tylko ciekawym hobby, ale także okazją do poznania ciekawych ludzi. Jediną przeszkodą ku temu jest oczywiście zdanie egzaminu w celu uzyskania licencji. Dlatego też chciałbym zapisać się na jakiś kurs przygotowujący (także w dziedzinie telegrafii).

Wiem, że sporo pisaliście i piszecie o takich kursach, na przykład w Poznaniu, natomiast nie znalazłem żadnej informacji o takich kursach organizowanych w Warszawie (tam mieszkam). Z tym też związana jest moja prośba. Czy moglibyście podać adresy klubów działających w Warszawie, gdzie mógłbym na przykład zobaczyć "jak to wszystko wygląda" od strony praktycznej. Wdzięczny byłbym też za informację, gdzie organizowane są kursy przygotowujące do zdania egzaminów. Z góry bardzo dziękuję.

Marcin Norbert Przymus

Red. Informację na temat adresów aktywnie działających klubów oraz organizowanych kursów na licencję krótkofalarską można uzyskać m.in. w każdy wtorek w godz. 15.30-19.00 w Warszawskim Oddziale Terenowym Polskiego Związku Krótkofalowców przy ulicy Nowowiejskiej 1/3 (skr. poczt. 3, 00-955 Warszawa 15). Aktualnie kurs organizuje klub SP5PPK (tel. 0-22 810 43 67).



Do napisania tego listu skłoniło mnie przeczytanie w marcowym numerze Świata Radio listu od p. Grzegorza 161 AT 1197MM. Pisze On o bezsensowności egzaminów z techniki i telegrafii, niezbędnych do uzyskania świadectwa klasy A w Służbie Amatorskiej. Niestety nie mogę się zgodzić z autorem tego listu.

Po pierwsze - zdanie egzaminu uprawnia do legalnego wykorzystywania eteru i konstruowania sprzętu nadawczo-odbiorczego, który może być używany bez żadnych homologacji - wymaganych dla sprzętu dla innych służb - przez licencjonowanego krótkofalowca. Ten właśnie zapis moim zdaniem wymusza obecność egzaminu z techniki. (...)

Teraz druga kwestia - telegrafia. (...) Nie rozumiem ludzi, którzy za wszelką cenę chcą zniesienia egzaminu z telegrafii. Przecież nikt nie zmusza nikogo do zostania krótkofalowcem z kategorią A i do pracy na KF, chcesz to się nauczysz telegrafii, nie to nie. Ale tak stanowi prawo. W wielu krajach zmieniono przepisy obniżając wymagania do 5-6 grup na minutę. To już zda KAZDY. Tylko ilu z nich pozostanie przy krótkofalarstwie? A przecież telegrafia to esencja krótkofalarstwa. Pracując w zawodach, nawet krajowych nie masz szans zajęcia dobrego miejsca bez telegrafii (chyba, że kategorie są rozdzielone), nie wspominając już o DX-ach. (...)

Pozostała jeszcze jedna kwestia - p. Grzegorz twierdzi, że krótkofalowcy (przynajmniej niektórzy) nie potrafią się znaleźć w eterze, zwłaszcza zagranicznym. Nie twierdzą, że wszyscy krótkofalowcy są bez skazy, ale uogólnianie tego typu incydentów (chodzi o nieumiejętność nawiązania łączności ze stacją zagraniczną) jest wielce niesprawiedliwe i krzywdzące. (...)

Tomek SQ8AQN

“Babia Góra Award”

Dyplom wydawany jest przez Babiogórską Grupę Krótkofalowców w Makowie Podhalańskim i Dyрекcję Babiogórskiego Parku Narodowego w celu propagowania tego obszaru Beskidów Zachodnich wśród krótkofalowców. Dyplom o stałej edycji, wydawany od 01.11.2000r.

Do dyplomu zalicza się łączności (nasłuchy) od 5 lipca 1997 roku (data pracy radiostacji okolicznościowej SP0BG z okazji 40. rocznicy pierwszej łączności z Babiej Góry), ze stacjami nadającymi z Rejonu Babiej Góry w pasmach KF i UKF. Nie zalicza się łączności via przemienniki.

Kwadraty lokatora rejonu Babiej Góry (zaliczane do dyplomu): JN 99 : OQ, PQ, QQ, RQ, SQ, TQ, UQ, SR, TR, UR, UP, QP, RP, SP, TP, UP, RO, SO, TO, UO, SN, TN, UN, SM, TM, UM, TL, UL, i TK.

Ważniejsze miejscowości: Maków Podhalański, Skawica, Zawoja, Lipnica Wielka, Jabłonka, Zubrzyca, Bystra Podhalańska, Koszarawa, Jeleśnia, Sucha Beskidzka, Żywiec, Pietrzykowice, Lachowice, Sidzina i Orawka.

Trzeba uzyskać sumę 65 punktów - liczba lat życia i działalności H. Zapałowicza, twórcy Oddziału Babiogórskiego Towarzystwa Tatrzańskiego w Makowie Podhalańskim i prekursora turystyki babiogórskiej. Stacje zagraniczne 35 pkt. Punkty będą przyznawane wg następującego klucza:

Za QSO (nasłuch) ze:

- stacjami członków założycieli BGK na KF 10 pkt. (UKF 12 pkt.)
- stacjami członków honorowych BGK: 8 (10 pkt.)
- stacjami członków BGK: 5 (7 pkt.)
- stacją okolicznościową BGK: 16 (18 pkt.)
- inną okolicznościową: 8 (10 pkt.)
- innymi radiostacjami pracującymi z rejonu Babiej Góry: 3 (5 pkt.)
- stacjami z pozostałego obszaru Beskidów Zachodnich: 2 (4 pkt.)
- stacjami z innych parków narodowych, krajobrazowych i rezerwatów przyrody: 1 (2 pkt.)

Dodatkowe punkty przyznaje się, gdy stacja pracuje z terenowego QTH w rejonie Babiej Góry (.../p, ...,/9):



- z grzbietu babiogórskiego: Diablaka (szczyt Babiej Góry) na KF 20 (na UKF 15 pkt.), z Sokolicy, Cyla-Malej Babiej - 15 (12 pkt.) i schroniska na Markowych Szczawinach: plus 12 (10 pkt.);
- z okolic schroniska na Hali Krupowej, siedziby Dyrekcji BPN, okolicznych szczytów i gminy Zawoja: plus 8 (5 pkt.); z pozostałego terenu: plus 5 (3 pkt.).

Za QSO (nasłuch) ze stacjami dającymi punkty do dyplomu "Ochrona Przyrody - LOP": na KF 2 (na UKF 3 pkt.).

Punkty otrzymane z różnych lat z tą samą stacją ulegają sumowaniu. O klasie dyplomu świadczy liczba zaliczonych kwadratów lokatora rejonu Babiej Góry. Za zaliczenie wszystkich kwadratów ważniejszych miejscowości i szczytu Babiej Góry - dyplom z wyróżnieniem i nagrodą.

Zgłoszenia na obowiązujących drukach. Koszt dyplomu: 7 zł w znaczkach pocztowych (stacje zagraniczne 6 IRC), które należy przelać wraz ze zgłoszeniem - na adres Award Managera: Stanisław Zadora SP9MRY, Os. 1000-lecia 12/24, 34-220 Maków Podhalański.

Niektóre znaki członków grupy: SP1JVZ, SP3JHR, SP9DF, SP9GRF, SP9MRY, SP9EMV, SP9BVC, SP9WZD, SP9SVD, SP9NSP, SQ9GIA, SQ9EDQ, SQ9FMO, SQ9FMD, SQ9CXC, SQ9GIK, SQ9CWC, SQ9CYZ, SQ9BDB, OK2PZA.

Babia Góra jest najwyższym i najciekawszym naukowo oraz turystycznie masywem Beskidu Żywieckiego i całych Beskidów Zachodnich. Zwana "Królową Beskidów" stanowi odosobniony bastion



Od lewej SNOBG i SP0MRY.

górski przewyższający okoliczne wzniesienia średnio o 500m. Kulminacją pasma jest skalisty szczyt Babiej Góry, zwany Diablakiem - 1725m n.p.m.

W ubiegłym roku w sierpniu operatorzy Babiogórskiej Grupy Krótkofalowców z Makowa Podhalańskiego zorganizowali pracę stacji okolicznościowych w Beskidzie Żywieckim. Celem było uczczenie Roku Milenijnego w obszarze Babiej Góry, jak również rocznicy



Stawianie masztu z anteną F4HLZ.

70. lat PZK oraz 40-lecie pierwszej łączności ze szczytu Babiej Góry, pracy stacji SP0BG i okolicznościowego dyplomu w 1997 roku.

“Ziemia Suska - 2001”

Dyplom okolicznościowy, nawiązujący do serii dyplomów powiatowych. Wydawany przez Harcerski Klub Łączności "Babia Góra" SP9ZGN w Suchej Beskidzkiej za uzyskanie łączności ze stacją klubową SP9ZGN ze stałego bądź terenowego QTH w okresie 30. 04.- 06.05.2001, tj. w okresie obchodów "Dni Ziemi Suskiej".

Stacja pracować będzie m.in. z zamku w Suchej Beskidzkiej.

Na KF - 80m obowiązuje nawiązanie jednej łączności, na UKF - dwóch łączności z różnych QTH na terenie "MSB".

Zgłoszenie na dyplom w postaci karty QSL (na UKF - 2xQSL) oraz 5 zł w znaczkach pocztowych należy przelać do 31.05.2001 na adres:

Harcerski Klub Łączności "Babia Góra"
ul. płk. Tadeusza Semika

**OGŁOSZENIA
OD OSÓB PRYWATNYCH
ZAMIESZCZAMY
BEZPŁATNIE!**

**Motorola
Maycom**

50-312 Wrocław
ul. Żeromskiego 47-49
fax (071) 322 49 54
tel. (071) 327 77 97

CB Radmor 30016 pilnie kupię lub zamienię na uszkodzone: Dragon SY-485 i Cobra 20 plus. Tel. (061) 291-18-27 (pn-pt.), tel. 0600-52-84-44.

BYDGOSZCZ tel. 052 373-17-56, 0501 039-509
fax: 052 373-04-82, www.san-net.topnet.pl

Booster-747 100W, wzmacniacz na Mosfet do CB, wystierowanie, zasilacz komputerowy 200W. Diody LED czerwone-matowe $\phi 5$, podwyższona jasność - 600 szt. Tel. (068) 326-29-53.

MOTOROLA SP10
P040/110/200
GP300/320/900
HANDIE-PRO/COM
FNB-12/14/V29/V47/V57
KNB-15/PB34/SA1170/M-PA

AKUMULATORY
DO RADIOTELEFONÓW

ELNEX ul. Bracka 35 26-600 Radom
Tel. (048) 366-33-66 Fax (048) 366-33-77
www.elnex.com.pl info@elnex.com.pl

FM 3001 na 70cm, kwarce 500 kHz/typu RBM-1/fili
elektromechaniczny na 500kHz/3kHz. Śr 4-12/95.
Programy C-64, modem PR. Tel. (055) 243-57-73.

tel. (0-22) 864 58 50, tel./fax (0-22) 864 64 89, 864 58 49

Kod, miejscowość

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-PRODUKCYJNE
ZAKŁAD ELEKTRONICZNO-MECHANICZNY
BURO
 05-090 RASZYN
 ul. Wysoka 24b
 tel.: (0-22) 715-64-92
 tel/fax: (0-22) 720-38-09
 e-mail: buro@medianet.com.pl
 http://www.buro.pl

Producent

ANTEN

kierunkowych
oferuje anteny do:

- * **GSM 900 MHz**
- * **DCS 1800 MHz**
- * **NMT 450 MHz**

inne anteny
 w zakresie częstotliwości
 40 MHz - 2500 MHz

FT-77 z filtrami i zasilaczem + mikrofon. Oferty z ceną. Tel. 0607-76-30-60. Kupię TS-140 z filtrami AM i CW SSB. Kupię TV-101-D, sprawne. Zdzisław Kazanecki, 78-300 Świdwin, ul. Podgórna 24 m 3, tel. 0607-76-30-60.

Kenwood TS-50, tel. 0602-890-068, e-mail: ew450@go2.pl.

Kenwood TS-790 z dodatkowym modulem UT-10, cena 8500 zł. Mariusz, tel. (042) 659-49-17.

Książki fachowe (oryginały lub ksero) o technice antenowej, filtrach i innych układach VHF i UH wydane za granicą po 1975 r. Gotówka lub zamiana na elementy w.c.z., przewody, rdzenie ferrytowe, elementy techniki antenowej. Tel. (022) 651-78-12.

Minikamera-zastosowanie: monitoring, internet. Nadajnik telewizji amatorskiej. Ryszard Szuster, 61-156 Poznań, os. Piastowskie 84 m 40, tel. (061) 875-93-65.

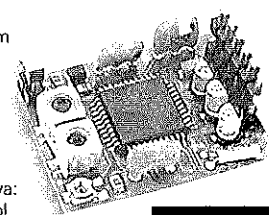
Laboratoryjne opornice suwakowe, cena 30 zł. Częstochowa, tel. (034) 363-52-97.

Masz teleskopowy wys. 12m/2,7m, Alan CT-180 + osprzęt, konwerter 80/10m, SP5WW (uruchomiona płytka), skala częstotliwości (kit AVT229). Tel. 0503-84-07-20.

z oferty AVT

Moduł odbiornika FM

z wbudowanym dekodern stereofonicznym i inteligentnym systemem strojenia STR. Opis w EP 8-9/2000 (AVT900). Nota katalogowa: www.ep.com.pl



cena 95,00 zł
 zawiera VAT 22%

kod towaru OM5610V2

Dział Handlowy AVT, ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa tel. (0-22) 835 66 88, 864 64 82 (pn-pt, w godz. 8-16) fax: (0-22) 835 66 88, 835 67 67 e-mail: dhavt@avt.com.pl www.sklep.avt.com.pl

Nową lampę S-2001 lub 6146, ewentualnie parę tych lamp po rozsądnej cenie. Bogusław Per, 30-074 Kraków, ul. K. Wielkiego 109/11, tel. (012) 636-91-72.

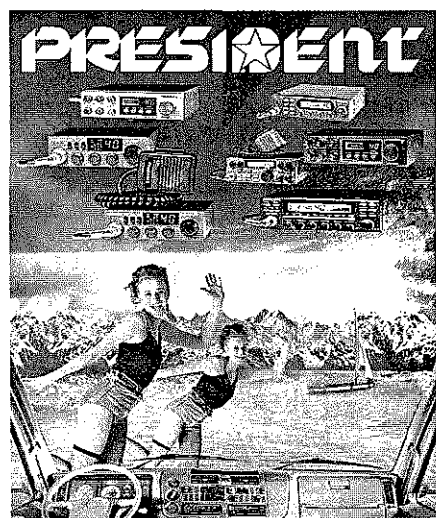
Odbiornik HRO National kupię lub wymienię na inny sprzęt. Jan Bondaruk, tel. (085) 741-13-76.

Odkupię - może być ksero - schemat odbiornika OK-102. Sprzedam GRID-DIP-Meter typ UFG-2. Tel. (017) 851-76-28.

Pilnie potrzebuję schematu do TRX Sommerkamp TS-280DX, z góry dziękuję. SLP6EWW. Marek, tel. (074) 831-55-38.

President Lincoln do 450 zł. Telefon komórkowy 0602-30-59-06 po 17.

2 szt. Motorola GP300 146-174MHz, 16 kanałów, ładowarka, w komplecie GM 350, 128 kanałów 146-174MHz. Tel. (068) 36-36-340, 0607-76-45-60.



PRESIDENT

Gwarancja bezpieczeństwa!

CB - Radio

President Electronics Poland sp. z o.o.
 ul. Kiedrzyńska 24/32 42-200 Częstochowa
 tel. 034/365 19 82 www.president.com.pl

Schematy (ksero) Onwa Turbo MOD 2-612 4-11 i Alan 28. G. Zielenka, 80-807 Gdańsk, ul. Biegińskiego 19F m 58, tel. (058) 302-82-83.

Przedwojenne odbiorniki radiowe oraz części. Eugeniusz Szczygłel, 41-703 Ruda Śląska, ul. Smoluchowskiego 36, tel. (032) 248-35-95. Przedwojenne radia, także słuchawkowe lampy, literaturę radiową, schematy oraz wzmacniacze, lampowe radio Telefunken HR5000P, może być niesprawne. Tel. (034) 319-60-68 po 18.

Radmor 3001 - 2m pełna obsada, kwarce, 3 przemienniki + 1750MHz, 016μ, kamerę - M8000, Panasonic-SVHX, stan bardzo dobry. Tel. (061) 825-50-603.

Reklamowe plakaty-afisze firm radiowych polskich, innych, kupię 2 calowe waki od fonografu Edisona. Tel. (022) 625-65-50.

Rotor + antenę Yagi 9-15el. sprawne, używane oraz ant. 3x5/8 tanio kupię (150-200 zł). Tel. (060)-528-444 lub (061) 291-18-27 soboty i niedziele. Adam Płaszyński, 62-045 Pniewy, ul. Felickiego 12.

Schemat wzmacniacza lampowego "Meloman 25" firmy Polcat z końca lat 60. Tel. 0604-46-89-27 po godz. 17.

Usługi radiotechniczne

Michał Machowczyk SP6GYS



Naprawa

urządzeń radiokomunikacji amatorskiej i profesjonalnej firm Yaesu, Icom, Kenwood, Alinco i innych

tel./fax: (071) 7873724, 0501763097, e-mail: sp6gys@kn.pl

Tanio uszkodzony TRX Dragon SY-485 lub sprawny wyświetlacz LCD-ciekłokrystaliczny do w/w modelu. Tel. (061) 291-18-27.

Telefony dalekiego zasięgu 10-20 km, urządzenia 007 z USA, zapraszamy dystrybutorów. Telefon 0603-44-55-92, 0604-878-581 lub telefon/faks (085) 732-64-62.

TRX IC 756 moc 100W, wszystkie pasma + 50MHz, cena 7500 zł. Mikrofon stołowy SM-8, cena 500 zł. Tel. (055) 272-44-11.

TRX Heathkit HW 100, CW SSB 150W, lampowy sprzedam - 800 zł. Tel. 0604-80-69-21 lub e-mail: SP1IMZ@poczta.onet.pl.

Układ scalony K193IE3. Adam Jeka, 84-1023 Łębcz, ul. Wiejska 22, Strzelno.

Uszkodzone TRX-y, KF, UKF, CB i uszkodzone video-VTP 75. Robert Szarek, tel. (013) 436-44-46, 0600-13-63-88.

Urządzenie obracające antenę-rotor wraz ze sterownikiem lub cały zestaw + antenę Yagi 9-15 el tanio kupię na pasmo 2m (145MHz). Tel. 0600-52-84-44.

Rotor antenowy po rozsądnej cenie, tylko Warmińsko-Mazurskie. Tomek, 11-400 Kętrzyn, skr. poczt. 30, tel. 0604-82-74-78.

Wzmacniacz szerokopasmowy "Układ scalony" M5445DL za przystępną cenę (sprawny). Mirosław Ryzwanowicz, 49-300 Brzeg, ul. Marszałka Piłsudskiego 16/12.

Zdecydowanie kupię TRX Wołna w dobrym stanie, klucz sztorcowy lub inny TRX lampowy. Wojtek Śmiłgielski, skr. poczt. 4, 60-961 Poznań 36.

TTS

Kontakt:
 tel. 0-501 499 194
 tel./fax (0-32) 293 3102
 e-mail: tts3@poczta.onet.pl

PRODUCENT URZĄDZEŃ RADIOWYCH BEZPRZEWODOWYCH

PREZENTUJEMY FRAGMENT CENNIKA O CHARAKTERZE POGŁADOWYM

NADAJNIKI TV

	300-800MHz	cena netto
moc 100mW	zasięg od 1km	200 zł
moc 0,5W		350 zł
moc 1,5W	zasięg do 8km	390 zł
	900-1500MHz	
moc 200mW	zasięg od 3km	270 zł
moc 0,7W		550 zł
moc 1,5W	zasięg do 20km	680 zł
	2200-2500MHz	
moc 0,5W	zasięg od 5km	710 zł
moc 1W	zasięg do 20km	810 zł

RADIOPOWIADOMIENIE

stacjonarne 300-434MHz 4 kan. + kontr. łączn. - zasięg 25km	590 zł
samochodowe 300-434MHz 2 kan. + kontr. łączn. - zasięg 6km	435 zł

SPRZEDAM

Alan AM, FM, SSB, 350 zł lub zamienię na Alan CT-180, H111A, AR108, UBC120XL, MVT700. Tomek, tel. (074) 849-06-99.

Alan 87, dwa zasilacze, kabel. Info. (014) 645-53-33 lub mdw200@poczta.onet.pl.

Alan 555 AM/FM/SSB/CW, 25,610-28, 320MHz 40W wyświetlacz częstotliwości, echo, R. Beep, stan idealny, pierwszy właściciel, cena 999 zł. Tel. 0608-63-72-13.

Alana 555 tania w bardzo dobrym stanie, pilne! Jacek Zawadzki, 58-260 Bielawa, ul. K. Marksa 43, tel. (074) 834-04-54.

Alana 8001, cena ok. 700 zł. 19-500, Goldap, tel. 615-15-24.

Alan CT-180 CTCSS, ładowarki + instrukcje, cena 450 zł. Antena 10 el. Yagi 14MHz, maszt teleskopowy wys. 12m/2,7m + odcigi, cena do uzgodnienia. Kontakt, tel. 0503-840-720 lub peter4@interia.pl

Alinco DR-112 2m, Icom - P2AT + Vox 2m, Dragon-SY501-2m, mikrofon stołowy Motorola, antena Delta KF, antena R7 vert. KF antena-7el. Quad 2m, mapy - oprowiane. Tel. 0603-19-11-84.

Alinco DR-150 kupię, e-mail: sq9ldu@ampr.pl

Amigę 1200 + monitor Philips oraz ok. 80 dyskiecie i oprzyrządowanie lub zamienię na Lincolna i inne. Info. Tomek, tel. 0605-74-02-87.

Antenę pionową 19-pasmową 1 Butternut HF9V. Tel. (058) 777-13-44, (058) 532-61-09.

Antena bazowa dwupasmowa 144-146/430-440MHz, wbudowane odprowadzenie elektrostatyki, gniazdo hermetyczne "N-50", osłona biała fiberglass, nierdzewne uchwyty do masztu. W załączeniu protokoły pomiarów. Długość 1,3m - nadaje się nawet do ręcznych radiotelefonów, można też zabrać na urlop. Tylko 200 zł! Tel. (022) 651-78-12.

Antenę 5/8λ na 2m. Cena 80 zł. Tel. 0602-77-49-92.

Amatorskie radiostacje KF/UKF oraz uniwersalne syntezery do samodzielnego montażu. Tel. 068-325-81-46, sp3abg@polbox.com, www.eter.ariadna.pl/sp3abg.

Antenę HB9CV 2-el., pasmo 11m oraz PA tranzystorowy AB 300, moc 350W na SSB. Tel. (081) 585-64-45, 0602-84-15-70.

EF11, EF12, UCH11, EF13, UB11, UC92, EH81, EB11, CF3, CY2, ACH1, AF7, AZ21, AZ41, EZ11. Tel. (062) 782-21-09.

Booster - 747 100W, wzmacniacz na MOSFET do CB,ysterow. 0,5-10W, zasilacz komputerowy 200W. Diody LED czerwone-mat. φ5, podwyższona jasność - 600 szt. Tel. (068) 326-29-53.

CB Dragon SY-485 uszkodzony lub sam wyświetlacz LCD, kupię pilnie wraz ze schematem. Tel. (061) 291-18-27, sobota, niedziela lub tel. 0600-52-84-44, cały tydzień. Adam Ptaszyński, 62-045 Pniewy, ul. Felickiego 12.

CB President Harry 150 zł, FM 303 1/2 180 zł. Ceny do negocjacji, stan sprzętu bdb. Tel. 065-534-01-78 po 20 lub 0502-97-90-36.

CB President Wilson, 150 zł, zasilacz ZS2000-13,8V, 20A 200 zł, Sony XR6450RDS bez panela 100 zł. Katalog VRT-2001 na CD 300 zł. Ryszard, tel. (068) 320-41-12.

CB Realistic Navaho TRC 431 bazowe i TRX-2m. Yaesu: AM, FM SSB/CW-18W oraz Panasonic-Cobra RDS-16 = tuner + CM + CD i adapter + radio lampowe. Tel. (022) 641-06-01.

PRO-FIT Centrum Sprzedaży Urządzeń Łączności Radiowej
92-516 ŁÓDŹ, UL. PUSZKINA 80
tel. (0-42) 649-28-28; fax: 677-04-71
biuro@pro-fit.com.pl http://pro-fit.com.pl

Urządzenia ICOM Skanery AOR

ICOM IC-756 PRO i wiele innych...

Zapraszamy do INTERNETU
pro-fit.com.pl

PRO-FIT
Nowości

Prosimy o uwagę! Wszelkie urządzenia sprzedawane przez nas mają gwarancję.

Dużo nowości!

PRO-FIT
TRANZYSTORY ALINCO BAZOWE

Ogromny asortyment!

PRO-FIT
TRANZYSTORY ALINCO BAZOWE

Mnóstwo szczegółów!

Sądymy, że **pro-fit.com.pl** jest największym w Polsce serwisem internetowym w branży radiokomunikacyjnej. Znajdziesz tu mnóstwo informacji o urządzeniach. Zaproponujemy Ci najniższe ceny, możliwość zakupu on-line... i kilka niespodzianek.

PRO-FIT Centrum Sprzedaży Urządzeń Łączności Radiowej
92-516 ŁÓDŹ, UL. PUSZKINA 80
tel. (0-42) 649-28-28; fax: 677-04-71
biuro@pro-fit.com.pl http://pro-fit.com.pl

Mierniki częstotliwości

Reflektometry DIAMOND

Akcesoria antenowe DIAMOND

Anteny kierunkowe DIAMOND

Anteny dookólne DIAMOND

Posiadamy największy w kraju wybór urządzeń nadawczo-odbiorczych, anten i akcesoriów. W sumie ponad 3000 pozycji! Szczegóły znajdziesz w naszym katalogu i INTERNecie!

Anteny dookólne DIAMOND

Wszystkie urządzenia można kupić natychmiast, bez zapisów, zaliczek i oczekiwania! I to wszystko w najniższej możliwej cenie! Zainteresowanym chętnie wysyłamy bezpłatnie informacje techniczne, katalogi i cenniki.

Zamówione urządzenia wysyłamy pocztą
Odwiedź nas - http://pro-fit.com.pl

avanti

**ICOM
YAESU**

Rok założenia 1990

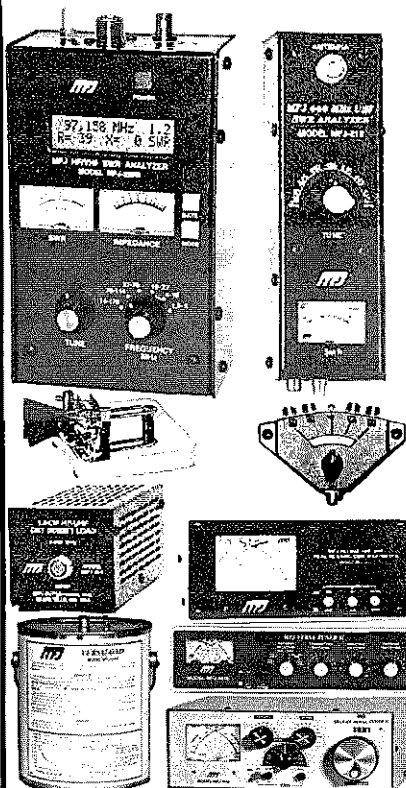
MOTOROLA

SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ

IMPORTER ORAZ DYSTRYBUTOR

SKLEP FIRMOWY I KOMIS
RADIOTELEFONY, SKANERY, AKCESORIA, ANTENY
KOMPLEKSOWA ORGANIZACJA ŁĄCZNOŚCI

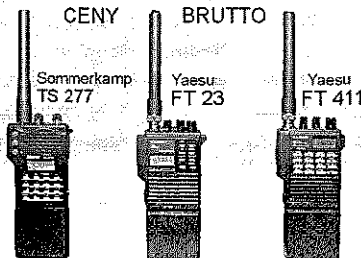
WYROBY FIRMY MFJ



PROMOCJA!!!

FT 23MKII, VHF, akum., ładow.	620 zł
FT 411MKII, VHF, akum., ładow.	879 zł
VX 150, VHF, akum., ładow.	992 zł
TS 277 VHF z pojemnikiem	549 zł
FT 50 VHF/UHF, akum., ładow.	1399 zł
FT 1500 samochodowe	1320 zł
FT 90 VHF/UHF samochodowe	2255 zł

CENY BRUTTO



DUŻY WYBÓR ANTEN FIRM : DIAMOND, GRAUTA.
MIERNIKI MOCY I SWR FIRM : MFJ, DAIWA, DIAMOND.
PRZELĄCZNIKI ANTENOWE FILTRY I DUPEKSESY.
ROTORY ANTENOWE, BALUNY SZTUCZNE OBCIĄŻENIA
DUŻY WYBÓR ZASILACZY. LARYNGOFONY.
MASZTY ANTENOWE, KRATOWNICE, OSPRZĘT.

Zapraszamy od godz.10 do 17
00-153 Warszawa ul.Zamenhofa 1
tel (022) sklep 831 34 52, fax 831 54 43
dział handlowy i serwis 636 72 75
E-mail avanti@internet.pl
www.avanti.internet.pl

CD ROM tabela częstotliwości od 27MHz do 10GHz, plus dyskietka częstotliwości od 30Hz do 400GHz, całość 70 zł. Tel. 0605-38-04-92.

Czulą sondę w.cz. (grot-wzmianacz - miernik). Cena 35 zł. Tel. (061) 653-60-93.

FT-736R, IC-2800 na gwarancji, C-408, GP300 145MHz, FT-23R IC-729. Tel. 068-326-66-60, 0606-67-44-87 najlepiej po 21.

Generator AM 0-30MHz/FM50-140MHz. Cyfrowo nastawiane: częstotliwość, 16 pamięci, głębokość modulacji AM, preemfaza i dewiacja FM, modulacja 400Hz/1000Hz/zewnętrzna. Dwa wyjścia 0.1V oraz 1V. Może służyć jako wzбудnica nadajnika radiowego na fale dł., śr., kr. i UKF-FM. Cena 4000 zł lub zamiana na odbiornik (ew. skaner) stołowy (np. AR3000) albo laptopa min. 300MHz. Telefon (022) 651-78-12.

- pagery
- lokalne (zakładowe) systemy przywoławcze
- radiotelefony i osprzęt
- systemy telemetryczne
- systemy trunkingowe
- systemy radiokomunikacyjne – projekty i wykonanie
- systemy lokalizacji pojazdów
- elektroniczne zabezpieczenia pojazdów



MOTOROLA

Autoryzowany Dealer

**AXES
SYSTEM**

AXES SYSTEM s.c.
ul. Zamenhofa 15,
80-284 Gdańsk
tel./fax (058) 3476326
tel. (058) 3483233
e-mail:
axes@axes.com.pl
www.axes.com.pl

IC706 podstawowa wersja TX1-60MHz, RX30kHz-200MHz – jak nowy, cena 2950 zł. Kontakt telefon (060) 628-00-09.

Icom IC-T81A, absolutnie nowy w pudełku sprzedam. Tel. (012) 422-26-90 wieczorem.

Icom 211E FM, USB, LSB, CW, Maxon SP-5050 (42-50MHz), programator Maxon SMP-4000. 16-503 Krasnopol, tel. (0603) 44-49-78 po 20.

Handy Kenwood TH-79A, akcesoria, anteny, zasilacz, cena 1400 zł. Tel. 0608-40-73-34 lub 0586-86-70-61 (godz. 21.00 do 22.00).

Laboratoryjne opornice suwakowe, cena 30 zł. Częstochowa, tel. (034) 363-52-97.

Lampy elektronowe, podstawki lamp - różne typy trafa głośnikowe, schematy, wszystko do budowy wzmacniaczy. Wzmacniacze Hi-Fi, S-E, H-E, Serwis wzmacniaczy lampowych. Florian Szczęśniak, 02-637 Warszawa, ul. Rzymowskiego 20/57, tel. 847-11-56, 0601-34-28-70.

Mostek RLC E317, oscyloskop KR 7010, analizator widma XI-50, GPS-III. Józef Dubiel, 37-100 Łańcut, ul. Braci Śniadeckich 35.

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO - PRODUKCYJNE

ZAKŁAD ELEKTRONICZNO-MECHANICZNY

BURO Sp. z o.o.

05-090 RASZYN

ul. Wysoka 24b

tel: (0-22) 715-64-92

tel/fax: (0-22) 720-38-09

e-mail: buro@medianet.com.pl

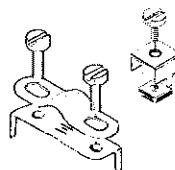
http://www.buro.pl

Producent OFERUJE:

mocowania przewodu koncentrycznego do:

- # wzmacniaczy
- # symetryzatorów
- # zwrotnic

Zacisk gorący w wykonaniu 4- i 2- pinowym



Motorola GP300, z dwoma akumulatorami - nowe sprzedam, 700 zł. Tel. 0608-16-74-471, 8 kanałów. Motorola GM 350, nowa 4-kanały, sprzedam 800 zł. Tel. 0608-16-74-71.

Motorolę GP 300, dwie sztuki na pasmo 146-174MHz, 16 kan., ładowarka w komplecie. Tel. (068) 363-63-40, kom. 0607-76-45-60.

Nowy aparat słuchawkowy, cena 260 zł. Tel. (061) 653-60-93.

Odbiornik globalny **Siemens RK651** na baterię lub zasilacz 9V. Odbiór 150kHz-26.100MHz, AM, SSB FM 87,5-108MHz stereo przez słuchawki. Wyświetlacz LCD, krok 1kHz, budzik. Schemat, cena 500 zł. Jacek SQ9GKU, tel. dom. (081) 441-90-67, sq8gku@poczta.onet.pl.

CANEX

maas
funk-elektronik importer

Autoryzowany Dealer

ŁĄCZNOŚĆ RADIOWA

Radiotelefony:	- CB Radio
	- profesjonalne
Anteny:	- bazowe i samochodowe
	- do telefonów komórkowych
Akcesoria:	- mikrofony
	- redukcje napięcia
	- złączka, uchwyty antenowe
	- przewody koncentryczne
	- akumulatory R6
	- literatura
Zasilacze:	- 2-30A certyfikat CE

Wysyłka sprzętu na cały kraj.

Hurtownia zaprasza:

Poniedziałek - Piątek od 8⁰⁰ do 16⁰⁰

ALAN
PRESIDENT
UNIDEN
COBRA
ONWA
MIDLAND

CANEX
05-520 Konstancin-Jeziorna
Pl. Zagody 4
Tel. (022) 756-37-89
Fax. (022) 756-48-52

ICOM
MOTOROLA
ALINCO
SAPHIR
MAYCOM
DRAGON

RADIOTELEFONY

- handy/mobil - pasma amatorskie
- LPD - mini 433MHz ogólnodostępne bez zezwolenia i opłat
- scanery - odbiorniki nasłuchowe

TELEMIX - Grzegorz Grodzicki

26-670 Pionki, ul. Leśna 6/1,
tel. (0-48) 612 30 31, 0-602 469 514
niedziela: W-wa, giełda Wolumen przy paw. 67

Odbiorniki dla nasłuchowców CW-SSB, anteny odbiorcze, inne układy. Info. kop. + zn. Henryk Jewiarz, 68-120 Iłowa, Czyżówek 7.

Odbiornik globalny Grundig YB 400 150kHz-30MHz, AM SSB, UKF FM stereo i Sony ICF-SW76006 150kHz-30MHz, UKF, stereo. Obydwa na gwarancji, z wyposażeniem. Roman Orzół, 11-412 Moltajny, Wielewo 6/1.

Odbiornik KF 130MHz, filtr kwarcowy, wyświetlacz ciekłokrystaliczny, małe wymiary, cena 300 zł. Tel. kom. 0604-84-16-36.

GERARD

Pawilon
102

systemy alarmowe

Systemy alarmowe renomowanych firm do mieszkań i samochodów w dowolnych konfiguracjach

Sklep - pawilon 102
Warszawa, Bazar Wolumen
(róg Kasprzowicza i Wolumen 53)

Czynny w czasie trwania giełdy elektronicznej:
w soboty w godz. 13⁰⁰-16⁰⁰
w niedziele w godz. 6⁰⁰-13⁰⁰

Sprzedaż wysyłkowa

Firma "Gerard - systemy alarmowe" zaprasza instalatorów do biura handlowego przy ul. Suwalskiej 36d lok. 8 (IV piętro - poddasze) od poniedziałku do piątku w godz. 8-16)

Zapytania o ofertę oraz zamówienia proszę składać listownie, telefonicznie lub faxem.

Gerard Heering

03-252 Warszawa, ul. Suwalska 36 d lok. 8
tel. (022) 675-66 20, 0602-251-160
tel./fax 674-11-44
e-mail: biuro@gerard.pl
<http://www.gerard.pl>

Odbiornik nasłuchowy Uniden Bearcat 120XLT, ręcznik RX 29MHz-512MHz. Skanowanie 100 lub 300 kanałów na sekundę. Instrukcja w języku polskim, cena 500 zł. Jacek SQ8GKU, tel. (081) 441-90-67, sq8gku@poczta.onet.pl

Odbiornik nawigacji satelitarnej Magna Vox MX4102 sprzedam, nie używany, cena do uzgodnienia. Tel./fax (091) 422-21-34.

"SONAR", 95-200 Pabianice
tel./fax (042) 213-01-12, ul. Lutomierska 15
HURTOWNIA - czynna od 10 do 17.

Dla służb specjalnych krótkofalowców i amatorów

SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI BEZPRZEWODOWEJ

MOTOROLA
MAYCOM
DRAGON
MAXON
REXON

MASS
LEMM
COMET
UNIDEN
MIDLAND
PRESIDENT

Pełna gama osprzętu, doradztwo i serwis

**WYSYŁKA SPRZĘTU DLA SKLEPÓW I INSTYTUCJI
11 LAT DOŚWIADCZENIA NA RYNKU**

Odbiornik światowy Weltempfänger - 9 Karcher 10 pasm krótkofalowych, UKW, LW, SW, cena 150 zł nowy. Tel. 0605-38-04-92.

Odbiornik wielozakresowy Supertech-Sony, pasmo 58MHz-180MHz, AM, FM, plus pasmo CB, nowy. Cena 200 zł. Tel. 0605-38-04-92.

Ośmiokanałowe radiopowiadomienie o włamaniu. Przyślij SMS z adresem po ulotkę. Telefon kom. 0601-58-31-30.

Pilnie tanio sprzedam używaną antenę GP-7 (SP7GXP) z krótkimi przeciwwagami. Cena 550 zł. Tel. (052) 397-91-58, SP2GUC.

Piloty do telewizorów TV-SAT VCR załatwię, sprzedam wysyłkowo, także układy scalone, trafo powielacze itp. Kontakt, tel. 0502-31-18-66 zawsze aktualnie.

F.H. "ELIS" systemy łączności

ul. Karmelicka 18, 31-128 Kraków, tel. (0-12) 422 24 62, tel./fax 423 03 02

- radiotelefony profesjonalne i amatorskie CB, LPD
- anteny, złącza, mierniki, kable
- projektowanie sieci, montaż

sprzedaż hurtowa i detaliczna

PROFESJONALNY SERWIS RADIOTELEFONÓW

Płytki CTCSS i DTMF oraz futerał do Raxon RL 102 110 zł. Tel. (014) 627-26-13.

Płytki do zmontowania urządzenia do łączności po przewodach sieci 220V, cena 40 zł. Telefon (061) 653-60-93.

Płytki CTCSS i DTMF oraz futerał do Raxon RL 102, cena 110 zł. Tel. (014) 627-26-13.

Prezydent Jakszon z mikrofonem (350 zł/szt.), zasila-
cze 13.8V-12A (80 zł), 3A (30 zł), wszystko sprawne,
stan bardzo dobry. 43-450 Ustronie, tel. 0603-62-86-32

Profesjonalnie tłumaczone instrukcje w sprawie: TS
870S 171 str. - 250 zł, IC 706 MKIIG 139 str. - 200 zł,
IC 706, 109 str. - 150 zł. FT-847 133 str. - 200 zł,
e-mail: sp6lb@laborex.com.pl, telefon/faks (075)
755-14-80.



EPA Sp. z o.o.



POSZUKUJEMY DEALERÓW

sprzętu radiokomunikacyjnego na terenie całego kraju

Oferujemy korzystne warunki współpracy

Zapraszamy do wypełnienia gotowego
formularza z naszej strony internetowej:

www.epa.com.pl

EPA Sp. z o.o.
al. Wojska Polskiego 154, 71-324 Szczecin
tel. (091) 48 74 885

**świat
radio
RYNEK I GIEŁDA**

Zamówienie na płatne ogłoszenie drobne w rubryce "Rynek i Giełda"

Zamawiam ogłoszenie o wysokości: cm, w numerach:

Nazwa firmy (imię i nazwisko)

Adres

NIP

Proszę o wystawienie:

- ☐ rachunku uproszczonego
- ☐ faktury VAT. Oświadczam, że jestem płatnikiem VAT i do odwołania upoważniam firmę AVT - Korporacja Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez mojego podpisu.

Pieczętka i podpis zamawiającego

Projekty i układy z całego świata dla radioamatorów, krótkofalowców i nie tylko. Ponad 2000 stron w wersji oryginalnej na CD - w wersji Word 2000, cena 22 zł. Lech Sieroń, 41-219 Sosnowiec, ul. Długa 33/22, tel. (032) 298-90-99, (0501) 44-58-70.

Przetłumaczone instrukcje obsługi do transceiverów Icom: 07E/A, 706MKIIG, 718, 746 oraz Yaesu VX1R. Tel. (017) 856-14-21 po godz. 15.

Przewód do połączenia kamer (także na zewnątrz), video, DVD, profesjonalnych monitorów. Lepszy i tańszy od Belden 9209 Precision Video Cable. Tel. (022) 651-78-12.

Radiostację home made na 1,8, 3,5, 14, 21MHz, 2 VFO, wyświetlacz częstotliwości cyfrowy, wymiary 6x17x23cm, praca USB LSB CW, moc maks. nadawania 75W. Tel. 0604-59-84-34 Tomasz Urban.

Radiotelefony ręczne PMR. Nie wymagają zezwolenia w Polsce i Europie. Nie wprowadzają zakłóceń. Współpracują ze wszystkimi typami PMR różnych firm. 8 kanałów w specjalnie wydzielonym dla PM pasmie 446MHzx38kodów = max. 308 oddzielnych sieci na jednym obszarze! Zdalne sprawdzanie zasięgu/monitorowanie pomieszczeń, VOX, CTCSS, ska-



PERFECT

Warszawa, al. 3 Maja 5a lok.41
tel/fax: (022) 622-9045, 629-7419
biuro@perfect-radio.com.pl

W naszej ofercie posiadamy:

- testery antenowe

MFJ 259B

1,8 - 175 MHz

Nowość!

MFJ 269

1,8 - 175 MHz i 415-470 MHz



- odbiorniki GPS

GARMIN



Zapraszamy do odwiedzenia
naszej strony internetowej:
www.perfect-radio.com.pl

RADIOTELEFONY - SYSTEMY - OSPRZĘT



ul. Wita Stwosza 41
02-661 Warszawa

<http://www.altran.com.pl>

fax: (0-22) 843 67 88

fax: (0-22) 847 77 66

sekretariat:

tel. (0-22) 843 49 81

dział handlowy:

tel. (0-22) 843 51 70

e-mail: sales@altran.com.pl

dział techniczny:

tel. (0-22) 843 29 72

e-mail: info@altran.com.pl



MOTOROLA

Autoryzowany Dystrybutor

ner, 7 rodzajów przywołań i inne opcje. Wyjścia na zewnętrzny mikrofon i słuchawki, zasilanie 3xR6 lub akumulator, ładowarka w komplecie. Zasięg kilka km w mieście i na wsi. Do użytku prywatnego i w firmach. Możliwość przerobienia na wersję bazową lub samochodową i zwiększenia wielokrotnie zasięgu 2 sztuki po 490 zł, 10 sztuk po 480 zł. Tel. (022) 651-78-12.

Radmor 3001-2m, pełna obsada, kwarc + 3 prze-mienniki 1750Hz, 0,16µV, kamerę - M8000 Panas-nic-SVHS, stan bardzo dobry. Tel. (061) 825-06-03.

Skaner Albrecht AE600 pasmo 100kHz-2,1GHz, 500 pamięci, all mode, 12s-500MHz, krok od 10Hz, de-koder mocy 43 stopniowy, PC adapter, S-meter, Link search itd. nowy, cena 1850 zł. Tel. 0605-38-04-92.

Skaner bazowy Uniden UBC 9000 XLT, pasmo 25MHz-1300MHz, 500 pamięci 300k/s, DTCSS de-koder, AM, N-FM, W-FM, autostore, autosorting, po-czwórna przemiana itd. Cena 1700 zł, tel. 0605-38-04-92.

Skaner (handy) Alinco DJ-X10E z analizatorem wid-ma od 100kHz do 2GHz + bogate wyposażenie, schematy serwisowe, na gwarancji. Cena 2300 zł. Mieczysław, tel. (061) 425-77-79.

Telwizor Panasonic 32PK20, cena 6.100 zł, Panaso-nik 36PF10, cena 9.200 zł. Panoramiczne, nowe, gwarancja. Tel. 0605-38-04-92.

Telewizor Sony KV-29FX65, cena 4300 zł, Sony KV-32FX65, cena 6.300 zł, Sony KV-32FQ75, cena 7500 zł. Panoramiczny, nowy, gwarancja. Telefon 0605-38-04-92.

TRX-2/70cm TH79E + kpl. akcesorii, stare odbiorniki lampowe, sprawne-tanio. President Lincoln - nowy, stan idealny, trafia CB handy - nowe. Robert Szarek, (013) 43-644-46, (0600) 13-63-88.

Tani, czuły **wykrywacz metali** PI dla ciebie lub sche-mat, płytka + części. E. Godlewski, Wołomin, ul. Warszawska 8/18.

Tanio sprzedam **radiotelefony, pasmo morskie**, ręczne, nowe, 55N/880, 1/5W, dW, 16cm komplet, AKK, ładowanie 220V, pokrowiec, anten. gum. Tel. 0602-375-406.

Tanio **Radmory FM3041**, 3043, 3144 simplex 342MHz. Wiadomość: Warszawa, telefon kom. 0604-58-23-55.

ZPH MEGUM
MEGUM
04-239 Warszawa
ul. Młodnicka 56
tel. (022) 610 90 80, fax. (022) 815 47 24

HURTOWNIA CB RADIO

PRZEDSTAWICIEL

FIRMY SAMLEX

AUTORYZOWANY

DEALER PRESIDENT

RADIOTELEFONY - ONWA, ALAN, DRAGON, MAYKOM, PRESIDENT

RADIOTELEFONY - UHF/VHF ANTENY - BAZOWE, SAMOCHODOWE

ZASILACZE - 1A - 25A ZNAK CE

AKCESORIA - GŁOŚNIKI, KABLE, MIKROFONY, MIERNIKI SWR, REDUKTORY NAPIĘCIA, AUKUMULATORY, ŁADOWARKI, WZMACNIACZE, ZŁĄCZA, UCHWYTY

WYSYŁKI - CAŁY KRAJ

Miejsce na treść ogłoszenia:

Zastrzeżenia:

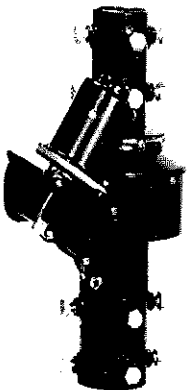
☐ załączam zdjęcie ☐ załączam rysunek ☐ inne

Miejsce na szkic reklamy
lub wklejenie wzoru

Zelpro & Sattrack

96-300 Żyrardów, ul. A. Tomaszewskiej 25
tel./fax (046) 855 18 06
tel. (046) 855 07 36
e-mail: zelpro@go2

Oferuje:



**Rotory do anten
K.F i UK**

**Sterowania
do rotorów
współpracujące
z komputerem**

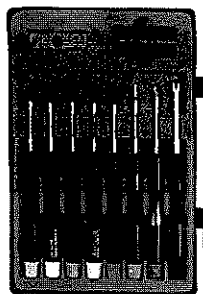
Oprogramowanie

**Łożyska oporowe
wg życzenia**

Tanio programatory do radiotelefonów Motoroli typ GP, GM, MT, itp. Zaprogramuję na życzenie dostarczony radiotelefon. Zamienię radio GP300 na skaner AM, FM, WFM. Robert, Zielona Góra, ul. Chmielna 38/20, tel. (068) 320-69-80 po 17.

Telefon komórkowy Nokia 9000i Communicator, pierwszy właściciel, komplet, papiery, CD, przewody, ładowarka 600 zł. Tel. (0501) 95-05-05.

Telefon radiowy - zasięg cały kraj! Samochodowy (160MHz, duplex). Legalny! Bardzo tanie rozmowy - znacznie taniej niż komórkowe! Możliwość pracy stacjonarnej i zwiększenia zasięgu. Pilnie - tanio! Czekam na oferty, szybszy kupi jeszcze taniej! Tel. (022) 651-78-12.



Zestaw wkrętaków do telefonów komórkowych

A4	+
A2	+
A1	+
B4	+
B3	+
B5	+
A5	+
A3	+
B2	+
B1	+



**cena
40,00 zł**
zawiera VAT 22%

**+ koszty
przesyłki**

**kod towaru
NAVTS88**

Dział Handlowy AVT,
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa
tel. (0-22) 835 66 88, 864 64 82
(pn-pt, w godz. 8-16)
fax: (0-22) 835 66 88, 835 67 67
e-mail: dhavt@avt.com.pl
www.sklep.avt.com.pl



**Telefony dalekiego
zasięgu S-50km,
różne modele;
Elektronika 007,
pluskwy, wykrywacze,
skanery, mikrokamery**
Importer zaprasza do współpracy.
Rabaty do 30%.

Małe słuchawki JAK (GSM)

tel./fax (085) 732 64 62 (085) 745 29 78,
tel. 0604 878 581, 0603 813 901

Transceivery KF i UKF Icom, Kenwood, Yaesu Min. FT901DM, IC 726, TS850SAT, TS770, TS 130SE. Hieronim Dziedzic, 21-104 Niedźwiada, tel. (081) 851-25-95.

Transwertery 6/10 i 80/10m. Kupię - minikamerę - zastosowanie, monitoring - internet. Nadajnik telewizyjny amatorskiej. Ryszard Szuster, 61-156 Poznań, os. Piastowskie 84 m 40, tel. (061) 875-93-65.

TRX-TH79E, bogaty kpl. akcesorii, Pres. Lincoln, nowy - st. idealny. Stare odbiorniki lampowe, wszystkie sprawne, stan dobry. Robert Szarek, tel. (013) 436-44-46, 0600-13-63-88.

e-mail: trsc@nradio.com.pl

TRX
SERVICE

Radiowe Systemy Łączności

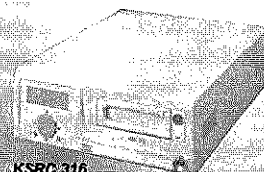


MOTOROLA
Autoryzowany Dealer

■ OBSŁUGA SIECI RADIOTELEFONICZNYCH

■ SPRZĘT ŁĄCZNOŚCI SPRZEDAŻ SERWIS

■ CYFROWE REJESTRATORY ROZMÓW



KSRC 316

15-743 BIAŁYSTOK, ul. Wierzbowa 8, tel./fax (085) 652 34 49
04-839 WARSZAWA, ul. Grochowska 316/320, tel./fax (022) 810 11 87

TRX Heathkit HW100, CWSSB 150W, lampowy sprzedam - 800 zł. Tel. 0604-806-921 lub e-mail: sp1imz@poczta.onet.pl

Tester radiotelefonów ZPFM 3 za 2500 zł, RCI 2950 AM-FM-SSB-CW 26-32MHz 700 zł, FT 470 dual band 950 zł, Lincoln 26-30MHz, 500 zł. Tel. 0601-22-09-07.

Transceiver Yaesu FT-847 all mode HF-144-430MHz, praca satelitarna, cena 10.000 zł. Tel. (061) 853-19-86, kom. 0603-18-71-19.

Transceiver HM 5 pasm, odczyt cyfrowy + wzmacniacz w.cz. 50W, całość 350 zł. Wzmacniacz w.cz. 2xGU50 200 zł. Kontakt telef. (052) 323-71-75, 0603-309-600.

Transceivery Radmor 3011/III na 45MHz z demobilu po 30 zł/szt. moduł echa do Alana 87-120 zł, ant. Yagi 9el na 2m-100 zł, TRX Uniden PC-10 USB, LSB, AM, 40CH-150 zł. Tel. 0600-52-82-64.

Chemia dla elektroniki

PIANKA DO OBUDÓW

Czyści elementy plastikowe sprzętu komputerowego.
AG75 - 250ml - 6,30 zł

KONTAKT CD

Czyści czytniki płyt kompaktowych.
AG43 - 200ml - 5,20 zł

PIANKA DO SZKŁA

Czyści elementy szklane sprzętu komputerowego i RTV.
AG74 - 250ml - 6,30 zł

VIDEO SPRAY

Specjalny preparat do czyszczenia głowic audio i wideo.
AG37 - 100ml - 5,00 zł
AG25 - 40 ml - 4,70 zł

SMAR LSM

Smaruje elementy napędowe sprzętu audio-wideo.
AG60 - 11g - 2,60 zł

KONTAKT U

Uniwersalny preparat zmywający obwody drukowane z kalafonii, resztek topnika, tłuszczów oraz innych zabrudzeń typowych dla elektroniki.

AG77 - 200ml - 11,00 zł
AG78 - 65ml - 5,50 zł
AG42 - 40ml - 5,40 zł

PASTA SILIKONOWA H

Termoprzewodząca pasta silikonowa ułatwiająca przekazywanie ciepła z elementów elektronicznych do radiatora. Poprawia efektywność działania czujników temperatury. Izoluje i zapobiega przebieganiu. Zabezpiecza przed wilgocią. Temperatura pracy -40°C...+260°C. Napięcie przebicia ok. 30kV/mm

AG67 - 1kg - 91,00 zł
AG18 - 500g - 51,00 zł
AG16 - 100g - 9,70 zł
AG17 - 11g - 3,40 zł

ODKURZACZ

"Sprężone powietrze" do usuwania kurzu z trudno dostępnych miejsc. Niezastąpiony do konserwacji kas fiskalnych, drukarek, komputerów itp.

AG12 - 250ml - 14,00 zł
AG30 - 200ml - 13,00 zł

KALAFONIA

Środek do lutowania z dodatkami aktywatorów. Ułatwia lutowanie.

AG04 - 100g - 3,60 zł
AG05 - 35g - 1,70 zł



Podane ceny zawierają podatek VAT. Koszty przesyłki wynoszą 13,80 zł niezależnie od wartości zamówienia.

Dział Handlowy AVT,
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa
tel. (0-22) 835 66 88, 864 64 82
(pn-pt, w godz. 8-16)
fax: (0-22) 835 66 88, 835 67 67
e-mail: dhavt@avt.com.pl
www.sklep.avt.com.pl

Yaesu VX-5R handy 50/144/430 stan idealny. Cena 1600 zł do negocjacji. Tel. 0606-87-31-12.

Yaesu FT470 - dual band, RTX140-174 i 430-450. DTMF, CTCSS, funkcja przemiennika, zewnętrzne zasilanie - 12V, 5W lub zamienię na Motorolę GM/GP1200/GM350. Tel. 0603-25-49-71.

Zasilacz 25A na transformatorze toroidalnym, 600W z zabezpieczeniem napięciowym 13,8V. Cena 400 zł. Tel. (052) 554-02-22.

TELESFOR RADIOKOMUNIKACJA

Kraków, ul. Pędzichów 22, tel. (0-12) 423 34 11
Piekary Śląskie, ul. Żwirki 5, tel. (0-32) 767 42 72

Oferujemy:

- Radiotelefony profesjonalne, CB, LPD, anteny, zasilacze, osprzęt
- Kable, złącza, anteny do systemów telekomunikacyjnych (Andrew, Kathrein)

serwis • doradztwo • projekty

ZAMINIENIE

CB Ranger RCI 2950 na mobilowy TRX FM na 2 metry. Tel. (055) 243-57-73.

Mam do zamiany **Philipsa 33 z 1934** roku oraz inne ciekawe przedwojenne odbiorniki radiowe. Tel. (032) 248-35-95 po godz. 20.

Monitor czarno-biały na CB lub starą radiostację wojskową. Michał Wappa, tel. 618-

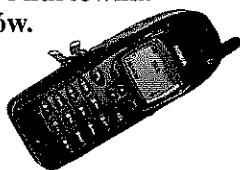
Odbiornik globalny - Sangean-ATS-909, FM-LIW-MW-SW-USB-LSB, 0-3000KHz-RDS zamienię na skaner lub inne propozycje zamiany, 1400 zł. Tel. (041) 306-48-75.

Radiostację wojskową R105 zamienię na odbiornik na pasma amatorskie lub inne propozycje. Tel. (033) 865-24-02.

ARTKOM
producent etui do telefonów
komórkowych, akcesoria



Największy polski producent skórzanych etui do telefonów komórkowych i radiotelefonów, importer i hurtownia akcesoriów.



ul. Grunwaldzka 244, 80-266 Gdańsk
Tel. (0-58) 340 15 90-93, 501 537 486
Tel./fax (0-58) 341 05 33

<http://www.artkom.com.pl>

Tranzystory nadawcze **KT 920W**, 909A/B/W, 907,931 na **KT 958,960**. Tel. (022) 651-78-12.

W idealnym stanie i dobrze pracujący **transwerter** firmy Epicom z pasma 2/6m na **transwerter z pasma 10/6m**, mile widziany tej samej firmy, istnieje możliwość innej transakcji. Kamienna Góra, SP6OPZ & OK8EPZ, tel. (075) 742-88-87.

Za odbiornik AM-SSB sprawny lub uszkodzony ale kompletny **oddam EP94-98**, 48 numerów, EE 94-97 - 15 numerów, EdW 5/97. Dariusz Kalinowski, 11-606 Budry.

HAM & COMPUTER SERVICE

box 601505, D-22215 Hamburg, RFN
tel. 0049 40 5110378, fax 0049 40 5110358, e-mail: orion.hhr@t-online.de

Urządzenia radiokomunikacji amatorskiej i profesjonalnej, także nowości
Używane transceivery KF i UKF

INNE

Chcesz zostać nasłuchowcem? Proszę o 2 znaczki na list. Henryk Mościbrodzki, SPL-908455, 44-105 Gliwice, ul. Obrońców Pokoju 10/7.

Filtry, tłumiki, sprzęgacze pomiarowe, zwrotnice RF/DC, przewody pomiarowe itp. do 2,5GHz. Anteny, przełączniki RF, przedwzmacniacze do 1GHz. Projekt - prototyp - protokół pomiarów 50 lub 75Ω. Pomiar AP i AR (SWR) różnych elementów. Tel. (022) 651-78-12.

Jeśli interesujesz się dalekim (>100km) stałym (>95% czasu) odbiorem TV/UKF zadzwoni. Tel. (022) 651-78-12.

Jeśli posiadasz zestaw części, kit - krótkofalówek, transceiverów odbiorników KF, zmontuję, zestroję, naprawię, itp. Marek Możejko, Jacowłany 6, 16-131 Woroniany.

Koniec zakłóceń (także na CB) odbioru RTV i łączności! Info. tel. (022) 651-78-12.

Kto mógłby podarować lub odsprzedać tanio odbiornik nasłuchowy lub TRX KF/UKF. Dziękuję, Adam, tel. (061) 291-18-27.

Masz niepotrzebne pisma i książki o antenach i in. ukł. VHF/UHF zwłaszcza w j. ang. (np. VHF Communication, Dubus, czeskie Radio, QST, Ham Radio) - zadzwoni. Tel. (022) 651-78-12.

Masz niepotrzebne (uderzone) uszkodzone: antenę paraboliczną 60-180cm (nie offsetową) od TV SAT? Konwertery i inny sprzęt w.c.z. - zadzwoni, tel. (022) 651-78-12. Tylko Warszawa i okolice.

Podjęm się montażu uruchamiania lub serwisu urządzeń elektronicznych w tym w.c.z. i automatyk i doświadczenie przyrządy. Grzegorz, tel. (083) 353-53-73.

Poszukiwany dostawca lub wykonawca urządzeń nadawczych i odbiorczych na legalny zakres 868-869MHz: alarmy, dzwonki, domofony, zdalne sterowania, monitoring itp. oraz na legalny zakres 421,9-422,7MHz. Mikrofony bezprzewodowe, tel. (022) 651-78-12.

Poszukiwany wykonawca lub dostawca modułów p.cz. 10,7MHz na UL 1200, odpornych na silne sygnały głowic UKF 87-108MHz, konwerterów i transwerterów VHF 10,7 (p.cz.) 27,87-108, 154MHz/UHF 422, 446, 868, 2450MHz, TV np. k21/k.6 itp. Tel. (022) 651-78-12.

W każdym pokoju TV, radio UKF, video, karta TV do komputera, dekodery i odbiór bez zakłóceń wzajemnych i zewnętrznych? Tak, to możliwe, zadzwoni. Tel. (022) 651-78-12.

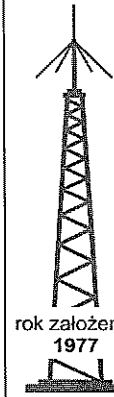
„ERTEL” Radiokomunikacja Andrzej Wieszczyński

Koszalin, Plac Kilińskiego 9/2



MOTOROLA
Autoryzowany Dealer

UNI-NET
Motorola R.P. Telekom J.V.



- kompleksowa organizacja sieci radiotelefonicznych
- sklep firmowy: radiotelefony profesjonalne, CB radio, anteny, zasilacze, osprzęt
- serwis

(0-94) 341-65-96
(0-94) 341-65-97
0-502-530-530
ertel@ko.onet.pl

rok założenia
1977

Zwiększenie zasięgu legalnych telefonów bezprzewodowych 914/959MHz - radiolinie na wiele km (bezpłatne rozmowy telefoniczne, alarm i inne opcje). Tel. (022) 651-78-12.

II Meeting Krótkofalowców Dolnośląskiego Oddziału PZK

Klub Łączności Radiowej LOK SP6KYU z Ziębic informuje, że w dniu 26 maja 2001 r. (sobota) organizuje II Meeting Krótkofalowców Dolnośląskiego Oddziału PZK.

I część - oficjalna - w Ratuszu Miejskim godz. 11-14.

II część spotkania to festyn przy ulicy Mokrej na zapleczu baru Mrówka u Kolegi Wieśka SP6QKR.

Szczegółowe informacje w czwartkowych komunikatach DOT-PZK o godz. 21.45 na SR6G oraz u członków klubu SP6KYU.

PRACA

Podjęm się montażu uruchamiania lub serwisu urządzeń elektronicznych w tym w.c.z. i automatyki, doświadczenie, przyrządy. Grzegorz, telefon (083) 353-53-73.

Pomóż dorobić, druga grupa, średnie, samochód, telefon, dział gosp., wszelkie umiejętności i tylko bezpośrednie propozycje. Tel. (062) 721-62-24.

Zlecę wykonanie syntezy w Murzynku. Transwertera lampowego z 28/144MHz, potrajacza FM ze 144 na 430MHz/lampowego. Tel. (055) 243-57-73.

Wycieczka do Austrii

Wycieczka i udział w Międzynarodowych Targach Krótkofalarskich w Laa (25-27 maja br.). Całkowity koszt 295 zł.

Zapisy i informacje: 032 768 01 51 lub 032 287 02 18 - GOT PZK Piekary Śląskie.

Cennik sprzętu nadawczo-odbiorczego

(orientacyjne ceny brutto w zł wybranego sprzętu dostępnego w kraju)

Transceivery KF

FT 100B3 (KF/50/144/430MHz, all mode) ..	7.000
FT 817 (KF/50/144/430MHz, 5W, all mode) ..	4.000
FT 840 (MH1B8 SSB, CW, AM, FM-opcja) ..	5.000
FT 847 (KF/50/144/430MHz z MH318 all mode) ..	10.000
FT 920 (KF+50MHz, MH31B8, SSB, CW, AM, FM-opcja) ..	9.000
FT 1000MP (all band, all mode) ..	14.500
FT 1000 MARK-V (all band, all mode 200W) ..	19.000
IC 77 (1,8-30MHz) ..	4.000
IC 78 (1,8-30MHz) ..	4.000
IC 706MKII (KF/50/144/430MHz, all mode) ..	6.500
IC 706MKII DSP (UT106, KF/50/144/430MHz, all mode) ..	7.500
IC 707 (KF+50MHz, SSB, CW, AM, FM) ..	4.000
IC 718 (1,8-30MHz) ..	4.500
IC 746 (KF/50/144MHz, SSB, CW, AM, FM) ..	9.500
IC 756 (KF/50MHz, SSB, CW, AM, FM) ..	11.500
IC 756PRO (KF/50MHz, SSB, CW, AM, FM) ..	15.000
IC 775DSP (KF, SSB, CW, AM, FM) ..	16.000
IC 781 (KF, SSB, CW, AM, FM) ..	41.000
TS 50S (1,8-30MHz) ..	4.500
TS 570D (DSP 1,8-30MHz) ..	7.500
TS 570SDG (DSP 1,8-30MHz + 6m) ..	8.500
TS 870S (DSP 1,8-30MHz) ..	10.500
TS 2000E (1,8-30MHz/2m/70cm/50MHz/1200MHz All Mode) ..	14.500

Transceivery UHF/VHF

CT 22 (VHF 136-174MHz GW) ..	1.030
CT 180 (VHF 138-175MHz GW) ..	960
FT 50 (VHF/UHF) ..	1.500
FT 90 (VHF/UHF) ..	2.200
FT 411 (VHF) 90D ..	
FT 1500 (VHF, 50W) ..	1.500
FT 2600 (VHF, 60W) ..	1.600
FT 3000 (VHF, 70W) ..	1.400
HM 43 (progr. mobil 39-50MHz GW) ..	1.000
HM 43 (radio sam. + CTCSS + GW) ..	1.230
HM 43 (progr. mobil 31-39MHz GW) ..	1.100
HP 3050 (radio 39-59, 12,5, CTCSS GW) ..	1.370
HP 105 (VHF 148-174, GW) ..	1.190
HP 405 (UHF 440-470, GW) ..	1.190
IC T2H (VHF) ..	900

IC T22 (VHF) ..	1.300
IC T7H (VHF/UHF) ..	1.500
IC T81 (50/144/430/1240MHz) ..	2.000
IC 8E (50/144/430) ..	1.700
IC Q7 (VHF/UHF) ..	1.000
IC W32 (VHF/UHF) ..	2.000
IC 207H (VHF/UHF) ..	2.000
IC 910H (144/430,SSB, CW, FM opc. 1200MHz) ..	8.000
IC 821H (T/R, 144/430MHz, 45W, stac.) ..	8.500
IC 2100H (T/R, 144-146MHz, 55W, przewoźny) ..	1.500
IC M1 (156-163MHz - morski przewoźny) ..	1.100
IC GM1500E (156,5-156,875MHz - przewoźny GMDSS) ..	1.500
IC M501 (morski stacjonarny) ..	1.500
IC M710 (1,6-4MHz-MF, 4-30MHz) ..	8.000
IC F3 (146-174MHz - przewoźny) ..	900
IC F30 (146-174MHz - przewoźny) ..	1.500
IC A5 (118-136,975MHz - lotniczy, przewoźny) ..	1.300
IC A23 (118-136,975MHz - lotniczy, przewoźny) ..	1.500
VX 1 (VHF) ..	1.300
VX 5R (50/VHF/UHF) ..	2.000
TH 22E (2m/FM) ..	1.150
TH 22E (klawiatura DTMF 2m FM) ..	1.300
TH G71 (klawiatura DTMF 2m/70cm FM) ..	1.800
TH D7E (klawiatura DTMF, TNC 2m/70cm FM) ..	2.350
TM 261A (2m FM) ..	1.650
TM V7E (2m/70cm FM) ..	3.250
TM G707E (2m/70cm FM) ..	2.500
TM D700E (2m/70cm TNC 1200/9600) ..	4.000

Odbiorniki i skanery

AR 8000 (500kHz-1,09GHz) ..	3.000
AR 8200MK2G (100kHz-2,04GHz) ..	3.000
AR 8600 (530kHz-2,04GHz) ..	4.500
IC R2 (500kHz-1,3GHz) ..	1.000
IC R3 (500kHz-2,45GHz) ..	2.500
IC R10 (500kHz-1,3GHz) ..	2.000
IC R75 (30kHz-60MHz) ..	4.000
IC R8500 (100kHz-2GMHz) ..	8.000
IC R9000L ..	50.000
IC PCR1000 (100kHz-1,3GHz) ..	2.500
MVT 7100 (500kHz-1,3GHz) ..	2.000
VR 500 (100kHz-1,3GHz) ..	2.000

Radiotelefony CB

ALAN 18 (AM/FM 0) ..	300
ALAN 18 PLUS (AM/FM 0) ..	300
ALAN 19 (AM/FM-GW-0) ..	260
ALAN 39 (AM/FM 0) ..	250
ALAN 37 (AM/FM ręczny) ..	300
ALAN 42 (AM/FM 0) ..	500
ALAN 48 PLUS (AM/FM 0) ..	550
ALAN 48 EXCEL (AM/FM 0) ..	650
ALAN 78 PLUS (AM/FM 0) ..	400
ALAN 100 PLUS (AM/FM 0) ..	300
ALAN 8001 (AM/FM/SSB 271k) ..	950
MIDLAND 77-099Black (AM 40k) ..	250
PRESIDENT JOHNNY (AM 40 K) ..	350
PRESIDENT HARRY CLASSIC (AM/FM 40K) ..	400
PRESIDENT HARRY ASC (AM/FM 40 K) ..	400
PRESIDENT TAYLOR CLASSIC-SILVER (AM/FM 40 K) ..	500
PRESIDENT VALERY (AM/FM 40 K) ..	550
PRESIDENT JOHNSON ASC (AM/FM 40 K) ..	700
PRESIDENT HERBERT ASC (AM/FM 40 K) ..	850
PRESIDENT GRANT CLASSIC (AM/FM/SSB 40 K) ..	800
PRESIDENT JACKSON ASC (AM/FM/SSB 40K) ..	1.150
PRESIDENT LINCOLN (AM/FM/SSB 26-30MHz) ..	1.500
PRESIDENT GEORGE ASC (AM/FM/SSB 40K) ..	1.650

Radiotelefony LPD

ALAN 401 (32 K) ..	250
ALAN 503 (3 K, VOX) ..	250
ALAN 507 (69 K, VOX) ..	300
ALAN 516 (69 K) ..	350
IC 4008 (69 K, CTCSS) ..	550
RAMBO (69 K, CTCSS, XOX) ..	300
MAYCOM EH 430 (69 K, CTCSS, VOX) ..	300
MAYCOM MH 430II (69/130 K, 10/400mW) ..	350

Radiotelefony PMR

MAYCOM OH 446 (8 K, CTCSS, VOX) ..	350
MAYCOM MH 446 (8 K, CTCSS/DCS, VOX) ..	600
ALAN 451 (8 K, VOX) ..	350
ALAN 456 (8 K, CTCSS/DCS) ..	400

Zwracamy się z prośbą do przedstawicieli handlowych firm radiokomunikacyjnych (dealerów, sklepów) a także organizatorów giełd krótkofalarskich na terenie całego kraju o nadsyłanie do działu reklamy ŚR aktualnych cen oferowanego sprzętu nadawczo-odbiorczego.

Podręczny Informator Handlowy ma za zadanie ułatwić naszym Czytelnikom orientację w ofercie firm ogłaszających się w Świecie Radio. Co miesiąc znajdziecie w **PIH** adresy firm, które ogłaszały się w **SR** w przeciągu ostatnich 6 miesięcy oraz wskazanie w którym numerze i na której stronie pojawiła się ostatnia reklama.



Estrada i Studio 3/2001 (z płytą CD)

Hitem tego numeru EiS jest niewątpliwie relacja z targów NAMM, które wróciły na swe tradycyjne miejsce - do Anaheim, miasta usytuowanego na południu kompleksu Los Angeles. Ponad 1200 producentów z całego świata przez cztery dni pokazywało wszystko co ma jakiegokolwiek związek z muzyką: od papieru z pięciolinia do kompletnie wyposażonych studiów nagraniowych. Przyjrzyj się produktom, które zasługują na szczególną uwagę.

Czy podłączając tył jack mono do wejścia symetrycznego nie zrobisz żadnego zwarcia? Czy w gramofonach produkowanych dla DJ-ów jest coś szczególnego, czego nie posiadają

gramofony przeznaczone do słuchania płyt w domu? Czy minidyski (MD) mogą zostać zmasowane w polu magnetycznym? Dlaczego nie można podłączyć wyjścia z gramofonu do zwykłego wejścia liniowego lub mikrofonowego we wzmacniaczu? - Oto fragment kolekcji "Banalnych pytań". Odpowiedzi na nie poszukaj w magazynie.

"Jako początkujący muzyk bardzo mało wiem na temat syntezatorów i samplerów. Wyjaśnijcie mi proszę, w jaki sposób mogę wykorzystać sample z płyt CD do tworzenia muzyki" - listy te treści bardzo często docierają do redakcji EiS. Być może jest to temat także dla Ciebie. Szczegóły w Podstawach.

Na płycie CD m.in. QuickTime - najnowsza wersja multimedialnej przeglądarki, niezbędnej do obsługi wielu popularnych formatów dźwięku i obrazu.



Młody Technik 3/2001

Wychodzisz ze swego mieszkania w NRD w okresie zimniej wojny w spokojny wiosenny dzień. Podejrzewasz, że możesz być śledzony, więc kluczysz po zatłoczonych ulicach miasta, sądząc, że zgubisz prześladowców. Nie licz na to! Technologia, która utrzymuje śledzących na twoim tropie, nie wymaga wymyślnych urządzeń z mikroprzełącznikami, jak choćby "urządzenie" biosledzące, czyli psie feromony pobrane od sukces owczarków niemieckich. Tymi feromonami dyskretnie spryskiwano wycieraczki podejrzanego domu, oponę roweru czy nawet samego podejrzanego. Agenci przy

użyciu samca owczarka niemieckiego mogli śledzić ruchy obiektu nawet przez kilka dni. Opracowano aż 10 różnych kombinacji zapachów. W artykule "Szpiegowskie sekrety CIA" znajdziesz więcej gadżetów dla Jamesa Bonda i nie tylko.

Z drugiego odcinka artykułu "Stulecie nauki" dowiesz się, co uznaliśmy za najważniejsze, choć może niepozorne, odkrycie XX wieku. Teoria względności, teoria kwantowa, nowa generacja leków, a może coś innego? Odpowiedzi szukaj w MT.

Armia amerykańska opracowuje "inteligentne, skaczące miny", które będą mogły zmylić saperów usuwających zabójcze pułapki. Pomysł zakłada tworzenie pola minowego, które potrafi w ciągu 10 sekund korygować się, jeśli tylko wykryje luki w swoim układzie. Rewelacja!? A swoją drogą, kiedy wymyślił szczeniaka na katar?



Elektronika dla Wszystkich 3/2001

Zabawka sterowana dowolnym pilotem RC5 składa się zaledwie z jednego układu scalonego, z procesora 89C2051 i garstki elementów dyskretnych. Jest to kolejny przykład prostego urządzenia spełniającego dość skomplikowane funkcje, którego możliwości zależą od zasytygo w procesorze programu.

Miernik rezystancji kondensatorów przeznaczony jest do badania właściwości wszelkich kondensatorów elektrolitycznych, zwłaszcza do przetwornic i zasilaczy.

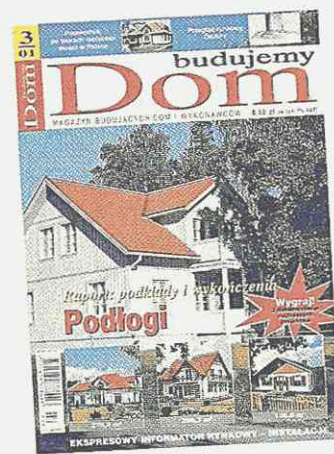
Generator/falownik w.c.z. (TDO) w warsztacie elektronika-radioamatora zajmuje drugie lub trzecie miejsce po mierniku uniwersalnym i ewentualnie oscyloskopie. Jeśli interesujesz się

krótkofalarstwem, to powinieneś go poznać i wykonać. A może zechcesz zastosować dodatkowy wzmacniacz w samochodzie? Moduł z "kostką" TDA1562 oferuje parametry nieosiągalne w podobnych układach (moc maksymalna 70W).

W kitach SMART znajdziesz: Odbiornik radiowy VHF-FM-TV, Detektor metalu i Generator obrazu kontrolnego TV.

W artykule "Radio bez baterii i zasilacza, czyli odbiornik detektorowy" przedstawiono owiane legendą dawne odbiorniki detektorowe. Podane informacje pomogą Ci zbudować podobny odbiornik we własnym zakresie.

Elektroniczny atrament, elektroniczny papier, elektroniczna książka - czy to science fiction, czy zwiastun kolejnej rewolucji? O tym w MEU.



Budujemy Dom 3/2001

Czujemy się coraz mniej bezpieczni. Staramy się chronić życie i mienie, decydując się na instalację różnego rodzaju zabezpieczeń. Najczęściej są to kraty w oknach i wzmocnione blachą oraz blokadami drzwi wejściowe. Zabezpieczenia te mają istotne wady. Do podstawowych należy stwarzanie zagrożenia w przypadku pożaru. Ponadto raz sfinansowane, przestają pełnić swoją rolę. Jak więc skutecznie zabezpieczyć swoje mienie? Odpowiedzi poszukaj w artykule "Domowy system alarmowy".

Wybór materiału na posadzkę zależy przede wszystkim od upodobań inwestora i zasobności portfela.

Przy wykańczaniu wnętrza pamiętać należy, że wszystkie elementy powinny współgrać ze sobą. Kafle, płytki, panele, okładziny kamienne, drewno, wykładziny, linoleum, winyl, korek i in. - jak to wszystko pogodzić? Jak klasę, żeby nie popełnić błędów? Zapoznaj się z obszernym Raportem pt. "Podłogi".

Pierwszą rzeczą jaką zwykle kierujemy się przy wyborze okapu jest jego estetyka, dopiero później zastanawiamy się nad jego wydajnością. Jednak głównym zadaniem okapu jest czyszczenie domu z przykrych zapachów. Czy da się pogodzić estetykę z wydajnością? Zatrzymaj się na BD.

W magazynie także: Modernizacja, czyli jak czytać projekt. Łazienka. Kalendarium ogrodnika. Budowanie z ulgą - porady prawne. Odroblanie krok po kroku. Ekspresowy Informator Rynkowy.

Witryna Klubu



Do grona członków klubu AVT zaliczamy prenumeratorów co najmniej dwóch z dziewięciu miesięczników wydawanych przez AVT. Każdy członek tego ekskluzywnego klubu może otrzymać za darmo wybrane egzemplarze spośród prezentowanych tutaj wydań naszych czasopism. Prenumerator 1 pism wydawanych przez AVT ma prawo do 1 darmowych egzemplarzy. Na przykład prenumerator 2 tytułów może otrzymać za darmo 1 egzemplarz, zaś prenumerator 4 tytułów ma prawo do 3 darmowych egzemplarzy. Wystarczy wpisać odpowiednie dane na odwrocie tego kuponu i wysłać (ewentualnie przefaksować) do redakcji pod adresem: **Klub AVT, ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa.** Wybrane egzemplarze dołączymy do najbliższej wysyłki prenumeraty.

Prenumerata? Nie prostszego!

Na wszelkie pytania czeka dział prenumerat:
tel.: (0-22) 834-74-75, fax: 835-67-67,
e-mail: prenumerata@avt.com.pl

Audio 3/2001

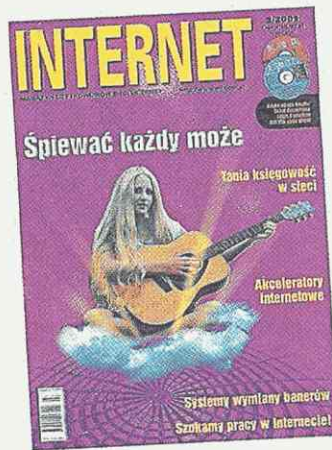


"Co boskie Bogu, co cesarskie cesarzowi. Wypełniamy swoje redakcyjne obowiązki, testując sprzęt 'budżetowy', ale kiedy nadarzy się okazja zawarcia bliższej znajomości z urządzeniami referencyjnymi i przedstawienia ich na naszych łamach, wcale się przed tym nie wstrzymujemy. Cieszymy się im bardziej abstrakcyjne (również cenowe) konstrukcje są nam proponowane i staramy się takich okazji nie przepuszczać. Jak szaleć, to szaleć. W ten sposób zgromadziliśmy piękną kolekcję hi-endowych cudów i potworów, jakie zdołały się pojawić w Polsce, czasami tylko na krótki czas." Zapoznaj się z hi-endem absolutnym, z najwyższą półką audio! Niezwykle piękny i ciekawy jest zwłaszcza, Marsjanin z misją elektroakustyczną, czyli grająca cebula. Co to takiego? O tym w Audio.

Głośnikowe systemy wielokanałowe są niezbędnym elementem kina domowego, a w przyszłości być może staną się powszechnym sposobem odsłuchu muzyki, wypierając stereofonię tak, jak ta kiedyś zwyciężyła mono. Dlatego warto zbadać ten temat w artykule "Kino domowe z muzycznym zacięciem".

Zwróć także uwagę na 20 najlepszych wzmacniaczy stereofonicznych testowanych przez Audio. To zestawienie może pomóc w podjęciu decyzji, jaki wzmacniacz zakupić. Przydatny okaże się także test 10 zespołów głośnikowych w cenie 1000-1500zł oraz opis nowości Car Audio (m.in. Blaupunkt).

Internet 3/2001 (2 płyty CD)



Spośród setek możliwych zastosowań Internetu szczególnie jedno może odegrać istotną rolę dla polskiego społeczeństwa. Zwłaszcza teraz, gdy oficjalny wskaźnik bezrobocia przekroczył 15%, chodzi oczywiście o serwisy pośrednictwa pracy. Okazuje się, że również w tej dziedzinie Internet sprawdza się znacznie lepiej niż tradycyjne ogłoszenia prasowe. "Szukamy pracy w Internecie" to temat, który zainteresuje nie tylko bezrobotnych.

Minęły już czasy, gdy mawiano "odpoczniesz w pracy". Teraz młody człowiek zapytany rano dokąd tak biegnie, odpowie zazwyczaj: "poserfować w sieci" lub "poircować".

bo praca kojarzy się coraz częściej wielu pracownikom z możliwością buszowania po Internecie na koszt pracodawcy. Czy i jak firma może uchronić się przed tym zjawiskiem? O tym w artykule "Nie poserfujesz w pracy!".

Przedstawione w artykule "www.skazani-na-sukces.pl" doświadczenia pomogą tym wszystkim, którzy mają dobre pomysły i chcieliby, żeby ich serwis internetowy stał się ulubionym miejscem odwiedzin setek, tysięcy, a może i milionów Internautów.

Prędzej czy później każdy webmaster podejmuje próbę ozdobienia swego serwisu animowanymi GIF-em. Jakim programem się posłużyć? Przydatny okaże się "Przegląd programów do edycji animowanych GIF-ów".

Na płytach CD m.in. superkolekcja stron WWW, programy (w tym Druceki) i gry.



Elektronika Praktyczna 3/2001 (opcja - 2 płyty CD-ROM)

Identyfikacja numeru abonenta dzwoniącego, ogólnie dostępna w sieciach komórkowych oraz w systemie ISDN, może być stosowana również przez abonentów analogowych. Do tego celu służy prezentowany w EP dekoder CLIP. Dekoder działa podobnie jak w telefonach komórkowych: wyświetla numer abonenta dzwoniącego do nas, zanim odbierzemy połączenie. Wiemy więc, kto do nas dzwoni, i możemy w ten sposób uniknąć niechcianych rozmów. Możemy również zaskoczyć rozmówcę, zwracając się do niego po imieniu zanim się przedstawi.

"Okładkowy" projekt - Mikroprocesorowy tester-miernik parametrów elementów półprzewodnikowych i biernych: cewek, rezystorów i kondensatorów, jest przyrządem o ogromnych walorach użytkowych i może stanowić niezbędne wyposażenie niejednego laboratorium.

Zegar cyfrowy z wyświetlaczem analogowym - to efektowna, a przy tym użyteczna konstrukcja dla miłośników zegarów "teleexpressowych". Timer kuchenny - to łatwy w wykonaniu, przyjazny w obsłudze, precyzyjnie odmierzający czas "timerek do jajek". Niezwykle przydatne mogą okazać się także: Nadzorca linii telefonicznej, czyli układ kontrolujący i chroniący linię telefoniczną przed pajeccarzami oraz Cyfrowa centrala alarmowa.

Na płycie CD m.in.: najnowsza wersja rewelacyjnego pakietu projektowego do płytek drukowanych - Eagle 4.01 oraz narzędzia do mikrokontrolerów AVR.

Elektronik 3/2001



Kilkadziesiąt lat temu Stanley Cubric w swojej wizji "Odysei kosmicznej 2001" przewidział, że każdy ojciec będzie mógł z pracy zadzwonić do swojej córki i sprawdzić, czy rzeczywiście miewa się dobrze. Naocznie sprawdzić, że założyła piżamkę i wreszcie żeby mogła zobaczyć przed snem tatusia mówiącego "dobranoc". Żyjemy w 2001 roku i nadal tradycyjna telefonia jest tym, czym musimy się zadowolić. Czy na pewno? Czy wreszcie wideotelefon trafi pod strzechy? Zajrzyj do działu Telekomunikacja.

Rynek Bluetooth ma ciągle znakomite perspektywy wzrostu. Oczekuje się, że w roku 2001

światowe obroty produktami Bluetooth osiągną wartość 2,5 mld USD. Wynik ten może być jeszcze lepszy, jeśli wystarczająco szybko przyjmie się specyfikacja Bluetooth 1.1. Skoro czeka nas "rewolucja", warto, żebyś zapoznał się z artykułem "Bluetooth: mocny start jeszcze w tym roku".

Żyjemy w czasach wielkich zmian w elektronice. Technika cyfrowa, której niemal wyłączną domeną był jeszcze niedawno sprzęt profesjonalny - do przetwarzania danych, pomiarów, sterowania - rozszerza się na sprzęt powszechnego użytku, również ten, którego głównym przeznaczeniem jest rozrywka, zabawa - DVD, aparaty cyfrowe, rynek MP3. Artykuł "Sprzęt powszechnego użytku: w awangardzie przemian" jasno ukazuje trendy rynkowe.

Dla użytkowników Protela, tym razem opis autoroutera.

Jestem prenumeratorem ☐ tytułów wydawanych przez AVT.

Mój numer w bazie prenumeratorków

Zamawiam egzemplarze następujących pism 3/2001:

EiS z CD	Audio	SR	Internet z CD	EL	EP	EP z CD	EdW	MT	BD z CD
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Zamówienia prosimy przysyłać:

faksem: (022) 835-67-67, 644-77-37,
676-89-86

e-mail: prenumerata@avt.com.pl

listem na adres:

AVT-Korporacja Sp. z o.o.
ul. Bursleska 9,
01-939 Warszawa

Świat radio prenumerata dla opornych

Drogi Czytelniku!

Jeżeli jeszcze nie myślałeś o prenumeracie lub wahasz się, to mamy dla Ciebie doskonałą propozycję "na spróbowanie". Jest to **próbna prenumerata kwartalna** z rabatem

33%

czyli płacisz za 2 numery, a 1 otrzymujesz gratis.

Koniecznienie spróbuj jak to działa!

Wykup prenumeratę za 13,80 zł, a otrzymasz pocztą 3 kolejne numery Świata Radio i będziesz mógł korzystać ze specjalnych przywilejów Prenumeratora ŚR (rabaty na płyty CD i książki - patrz na odwrocie).

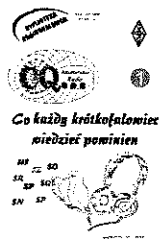
Oczywiście, zachęcamy też do kupowania prenumeraty rocznej lub półrocznej na standardowych warunkach:

- prenumerata roczna w cenie 69,00 zł, czyli 2 numery wysyłamy gratis,
- prenumerata półroczna w cenie 34,50 zł, czyli 1 numer wysyłamy gratis.

Zachęta specjalna!

Jeśli wykupisz roczną lub półroczną prenumeratę ŚR w maju (do 31.05 br.), to będziesz mógł za darmo otrzymać książkę "Co każdy krótkofalowiec wiedzieć powinien" (bestseller po recenzji w ŚR 4/01).

Uwaga! Ta zachęta nie dotyczy próbnej prenumeraty kwartalnej.



Zamówienie prenumeraty jest bardzo proste:

Wariant pierwszy (dla niecierpliwych)

Wypełniasz blankiet zamówienia umieszczony poniżej i wysyłasz go do nas (Wydawnictwo AVT, 01-939 Warszawa, ul. Burleska 9). Za prenumeratę zapłacisz z chwilą otrzymania pierwszego zamówionego numeru.

Wariant drugi (dla skrupulatnych)

Wypełniasz znajdujący się obok druk przekazu i optacasz za jego pomocą prenumeratę w banku lub na poczcie. Korzystając z tego blankietu możesz także zamówić archiwalne egzemplarze ŚR.

Wariant trzeci (dla skomputeryzowanych)

Zagładasz na naszą stronę w Sieci (www.avt.com.pl) i wypełniasz znajdujący się tam formularz prenumeraty.

Zamawiam prenumeratę:

- ☐ próbną prenumeratę kwartalną ŚR w cenie 13,80 zł
- ☐ roczną ŚR w cenie 69,00 zł
- ☐ półroczną ŚR w cenie 34,50 zł
- ☐ CD-ROM ŚR-02 w cenie 15 zł
- ☐ pakiet CD-ROM ŚR-01 + ŚR 02 w cenie 25 zł
- ☐ Proszę o gratisową książkę "Co każdy krótkofalowiec wiedzieć powinien".

☐ Należność ureguluję przy odbiorze pierwszego z zamówionych w prenumeracie egzemplarzy pisma.

☐ Należność ureguluję po otrzymaniu faktury proforma.

- ☐ po zakończeniu prenumeraty proszę ją automatycznie przedłużyć (APP).

Swoje dane adresowe podaję na odwrocie.

Odcinek dla wpłacającego

zł. gr.
słownie złotych
wpłacający
Dokładny adres

Nar-r-AVT-Korporacja Sp. z o.o.
01-939 Warszawa, ul. Burleska 9
Nazwa banku: PBK S.A. I O/W-wa
Nr r-ku: 11101011-401010037310

Pobrano opłatę zł
podpis przyjmującego

Blankiet zatwierdzony przez Centralny Zarząd Poczty Polskiej dnia 18-09-1997

Odcinek dla posiadacza rachunku

zł. gr.
słownie złotych
wpłacający
Dokładny adres

Nar-r-AVT-Korporacja Sp. z o.o.
01-939 Warszawa, ul. Burleska 9
Nazwa banku: PBK S.A. I O/W-wa
Nr r-ku: 11101011-401010037310

Pobrano opłatę zł
wypełnić na odwrocie

Blankiet zatwierdzony przez Centralny Zarząd Poczty Polskiej dnia 18-09-1997

Odcinek dla banku

zł. gr.
słownie złotych
wpłacający
Dokładny adres

Nar-r-AVT-Korporacja Sp. z o.o.
01-939 Warszawa, ul. Burleska 9
Nazwa banku: PBK S.A. I O/W-wa
Nr r-ku: 11101011-401010037310

Pobrano opłatę zł
wypełnić na odwrocie

Blankiet zatwierdzony przez Centralny Zarząd Poczty Polskiej dnia 18-09-1997

Odcinek dla poczty

zł. gr.
słownie złotych
wpłacający
Dokładny adres

Nar-r-AVT-Korporacja Sp. z o.o.
01-939 Warszawa, ul. Burleska 9
Nazwa banku: PBK S.A. I O/W-wa
Nr r-ku: 11101011-401010037310

Pobrano opłatę zł
podpis przyjmującego

Specjalne przywileje dla prenumeratorów ŚR:

- Płyty CD Świata Radio dla prenumeratorów taniej o 11 zł $\text{ŚR-01} + \text{ŚR-02}$
 $26 \text{ zł} \cdot 11 \text{ zł} = 15 \text{ zł}$
 $36 \text{ zł} - 11 \text{ zł} = 25 \text{ zł}$
- Książki z księgarni wysyłkowej AVT o 10% taniej
- Tylko w maju 2001 - książka "Co każdy krótkofalowiec wiedzieć powinien" GRATIS!

Numery archiwalne

Przeplaty na numery archiwalne ŚR można realizować na blankietach prenumeraty, dokonując odpowiednich wpisków w polu "Zamawiam następujące numery archiwalne..." na wszystkich czterech odcinkach przekazu. Należy wyrazić nie wpisać numery oraz kwotę równą liczbie zamawianych egzemplarzy pomnożonej przez ich cenę.

Ceny numerów archiwalnych miesięcznika "Świat Radio"

ŚR 1÷3/95, 1÷2/96	3,60 zł/egz.
ŚR 5/96, 7÷12/96	3,90 zł/egz.
ŚR 1÷9/97	4,40 zł/egz.
SR 10/97÷2/98, 4÷5/98, 7÷8/98	5,40 zł/egz.
ŚR 10/98÷12/99	5,90 zł/egz.
SR 1/00÷9/00	6,50 zł/egz.
ŚR 10/00 i późniejsze	6,90 zł/egz.

Prenumerata zagraniczna

Ceny prenumeraty kierowanej poza granice Polski obliczane są w markach niemieckich i wraz z kosztami przesyłek lotniczych wynoszą:

prenumerata 12-miesięczna w Europie	106,00 DM
prenumerata 12-miesięczna poza Europą	133,00 DM
prenumerata 6-miesięczna w Europie	53,00 DM
prenumerata 6-miesięczna poza Europą	66,50 DM

Nasze konto: PBK SA I o/Warszawa
11101011-401010037310 SWIFT CODE PANKPLPW

PRENUMERATA NA CAŁYM ŚWIECIE
PŁATNA KARTAMI W INTERNECIE:

www.polskaprasa.com lub www.exportim.com
tel./faks: +46-8-6639963

Na wszystkie pytania z przyjemnością odpowie nasz Dział Prenumeraty:

tel. (0-22) 834 74 75, faks (0-22) 835 67 67,
e-mail prenumerata@avt.com.pl

Dane adresowe prenumeratora:

imię
nazwisko
ul. nr
kod pocztowy
miejscowość

Ewentualną fakturę VAT wystawiamy po zarejestrowaniu wpłaty (pod warunkiem wcześniejszego otrzymania upoważnienia do wystawiania faktury bez podpisu odbiorcy).

Prosimy nie zapomnieć o ewentualnym zaznaczeniu pola "proszę o fakturę VAT"

☐ SR (próbna prenumerata kwartalna)	13,80 zł
☐ SR (prenumerata 12-miesięczna)	69,00 zł
☐ SR (prenumerata 6-miesięczna)	34,50 zł
☐ Proszę o gratisową książkę "Co każdy krótkofalowiec wiedzieć powinien"	
☐ po zakończeniu prenumeraty proszę ją automatycznie przelać (APF).	
☐ CD ŚR-02	15 zł x =
☐ pakiet CD (01+02) 25 zł x =	
Zamawiam następujące numery archiwalne ŚR	

Blankiet zatwierdzony przez Centralny Zarząd Poczty Polskiej dnia 18-09-1997

podpis (i ew. pieczęć firmowa)
Nasz NIP (wypełniać tylko):

☐ SR (próbna prenumerata kwartalna)	13,80 zł
☐ SR (prenumerata 12-miesięczna)	69,00 zł
☐ SR (prenumerata 6-miesięczna)	34,50 zł
☐ Proszę o gratisową książkę "Co każdy krótkofalowiec wiedzieć powinien"	
☐ po zakończeniu prenumeraty proszę ją automatycznie przelać (APF).	
☐ CD ŚR-02	15 zł x =
☐ pakiet CD (01+02) 25 zł x =	
Zamawiam następujące numery archiwalne ŚR	
☐ Proszę o fakturę VAT	

Blankiet zatwierdzony przez Centralny Zarząd Poczty Polskiej dnia 18-09-1997

☐ SR (próbna prenumerata kwartalna)	13,80 zł
☐ SR (prenumerata 12-miesięczna)	69,00 zł
☐ SR (prenumerata 6-miesięczna)	34,50 zł
☐ Proszę o gratisową książkę "Co każdy krótkofalowiec wiedzieć powinien"	
☐ po zakończeniu prenumeraty proszę ją automatycznie przelać (APF).	
☐ CD ŚR-02	15 zł x =
☐ pakiet CD (01+02) 25 zł x =	
Zamawiam następujące numery archiwalne ŚR	

Blankiet zatwierdzony przez Centralny Zarząd Poczty Polskiej dnia 18-09-1997

☐ SR (próbna prenumerata kwartalna)	13,80 zł
☐ SR (prenumerata 12-miesięczna)	69,00 zł
☐ SR (prenumerata 6-miesięczna)	34,50 zł
☐ Proszę o gratisową książkę "Co każdy krótkofalowiec wiedzieć powinien"	
☐ po zakończeniu prenumeraty proszę ją automatycznie przelać (APF).	
☐ CD ŚR-02	15 zł x =
☐ pakiet CD (01+02) 25 zł x =	
Zamawiam następujące numery archiwalne ŚR	

ICOM

radiotelefony
profesjonalne i amatorskie
sprzedaż instalacja
profesjonalny serwis



- stacje bazowe, przewożne, ręczne
- stacje retransmisyjne
- transmisja danych
- stacje zdalnie sterowane
- współpraca z systemami taksówkowymi
- system monitoringu pojazdów GPS

**Atrakcyjne
ceny**

Autoryzacja ICOM/SRS

el-spark

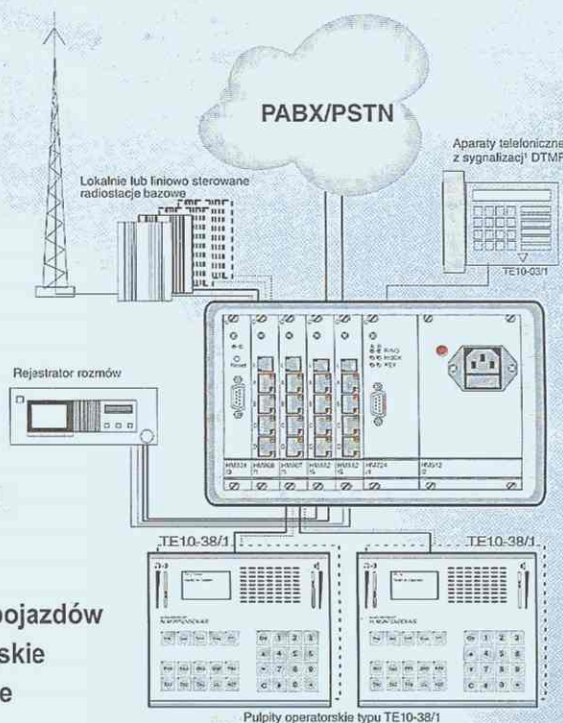
81-859 Sopot, ul. Jana z Kolna 35, e-mail: el-spark@limes.com.pl, [www: el-spark.com.pl](http://www.el-spark.com.pl)

ZINTEGROWANE SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI DLA SŁUŻB PROFESJONALNYCH



MOTOROLA

AUTORYZOWANY DEALER



PROPAGATOR

40-161 KATOWICE, Al. W. Korfantego 42
Centrala 032/ 201 02 22, fax 032/ 203 76 72
ISDN 032/ 200 01 68, GSM 0 602 22 22 21
e-mail: prop@alpha.pl

- systemy lokalizacji pojazdów
- systemy dyspozytorskie
- systemy trunkingowe
- kontenery łączności
- radiotelefony przenośne,
- przewożne i stacjonarne

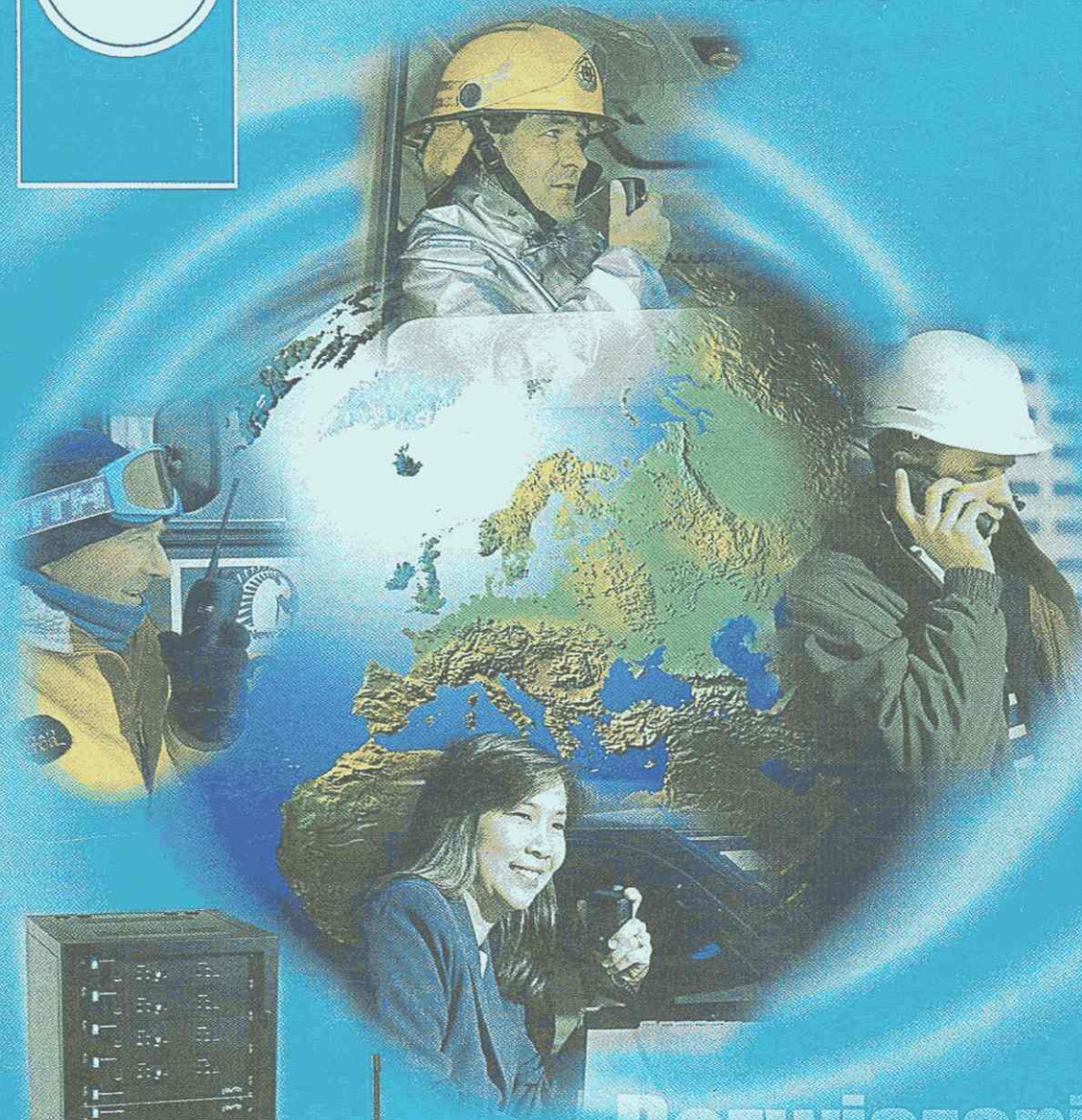


Nordic Telecom A/S
Vandaaarsvej 87
DK - 2860 Soeborg
tlf.: +45 3966 6411 fax: +45 3966 1445
<http://www.nordictelcom.dk>

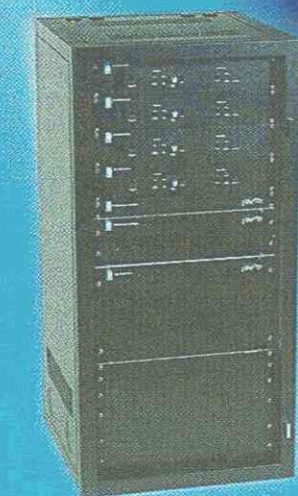


TAIT

Radio Communications



Rozwiązania na miarę przyszłości



Profesjonalne systemy radiokomunikacyjne firmy Tait doceniono już w ponad 80 krajach, charakteryzują się one wysoką jakością, niezawodnością, zaawansowaną technologią oraz rzetelnymi rozwiązaniami technicznymi. Dziś wiemy, iż produkty firmy Tait czynią nas bardziej mobilnymi w działaniu oraz wychodzą na przeciw naszym potrzebom i oczekiwaniom.

Jeśli jesteś zainteresowany systemem łączności o najwyższych światowych parametrach - pytaj u urządzenia firmy Tait.